

SURAT KETERANGAN

Nomor: 1078/UNUSA/Adm-LPPM/X/2020

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya menerangkan telah selesai melakukan pemeriksaan duplikasi dengan membandingkan artikel-artikel lain menggunakan perangkat lunak **Turnitin** pada tanggal 20 Oktober 2020.

Judul : Sanitasi dan Manajemen di Lingkungan Rumah Sakit
Penulis : Akas Yekti Pulih Asih dan Akas Pinaringan Sujalu
No. Pemeriksaan : 2020.10.26.510

Dengan Hasil sebagai Berikut:

Tingkat Kesamaan diseluruh artikel (*Similarity Index*) yaitu 23%

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 26 Oktober 2020

Ketua LPPM



UNUSA
LPPM

Dr. Ubaidillah Zuhdi, S.T., M.Eng., M.S.M.
NPP: 18101208

LPPM Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Website : lppm.unusa.ac.id

Email : lppm@unusa.ac.id

Hotline : 0838.5706.3867

Sanitasi dan Manajemen

by Rr. Akas Yekti

Submission date: 20-Oct-2020 09:23AM (UTC+0700)

Submission ID: 1420528084

File name: 1._Buku_ajar.pdf (3.91M)

Word count: 65111

Character count: 417560

Buku Ajar Sanitasi Dan Manajemen Di Lingkungan Rumah Sakit



Akas Yekti Pulih Asih
Akas Pinaringan Sujalu

BUKU AJAR

SANITASI DAN MANAJEMEN DI LINGKUNGAN RUMAH SAKIT

Penulis

Akas Yekti Pulih Asih dan Akas Pinaringan Sujalu



Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Tim Penyusun,

BUKU AJAR SANITASI DAN MANAJEMEN DI INGKUNGAN RUMAH SAKIT. Akas Yekti Pulih

Asih dan Akas Pinaringan Sujaku. -- Surabaya: Unusa Press, 2020. x, 252 hlm;

Uk: 21x29,7 cm

978-623-7846-38-3

Cetakan Pertama, 2020

Hak Cipta 2020, pada penulis



Penerbit UNUSA PRESS

Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia)

Anggota APPTI (Afiliasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)

Kantor: Gedung LPPM UNUSA, Jl. Jemursari No. 51-57 Surabaya 60237

Email: unusapress@unusa.ac.id

Website: <https://press.unusa.ac.id/>

Contact: +6285726876777

Copyright © 2020 by Unusa Press

All Right Reserved

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Hak cipta dilindungi undang-undang

*Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa serta sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muchammad SAW.

Buku ini pada pokoknya merupakan kajian atau secara singkat tentang persyaratan pelayanan kesehatan rumah sakit berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah sakit Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004, Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun (1990), dampak tersedianya air bersih bagi pelayanan kesehatan rumah sakit sekaligus beberapa peraturan Menteri Kesehatan lain dalam upaya menunjang upaya pemerintah agar masyarakat berperilaku hidup bersih sekaligus beberapa buku atau tulisan para ahli kesehatan lainnya dengan tujuan untuk mempermudah mahasiswa Kesehatan Masyarakat untuk mempelajari secara sistematis dengan tidak mengurangi maupun menambahkan arti tentang hal tertentu pada kandungan peraturan perundang-undangan sekaligus tulisan pihak lain yang digunakan.

Sekaligus dengan maksud agar mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Lebih mudah memahami persyaratannya yang sudah ditentukan oleh Kementerian Kesehatan tentang segala sesuatu, yang terdiri dari bangunan, infrastruktur sekaligus Sumberdaya manusia yang menanganinya berkaitan dengan pelayanan kesehatan untuk masyarakat berupa rumah sakit baik untuk pelayanan kepada orang sakit maupun orang sehat dengan layanan baik berupa layanan medis maupun non medis.

Maka kami susun buku ajar tentang Sanitasi dan Manajemen Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit sebagai upaya membantu mahasiswa untuk mempermudah pemahaman tentang segala hal sebagai syarat wajib yang harus dimiliki oleh pelayanan kesehatan rumah sakit yang dikelola untuk melakukan sesuatu usaha bersama secara terorganisasi terpimpin, selain itu buku ajar ini bertujuan untuk mempermudah mahasiswa memahami baik secara teori maupun pelaksanaan di lapangan tentang pelayanan kesehatan rumah sakit.

Semoga buku ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Surabaya, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
 I. Pelayanan Kesehatan rumah Sakit	 1
1. Deskripsi pelayanan rumah sakit	1
2. Pelayanan rumah sakit	5
 II. Persyaratan Pelayanan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit	 15
1. Persyaratan Pelayanan Kesehatan	15
2. <i>Patient safety</i>	20
 III. <i>Infeksi Nosokomial</i>	 47
1. Deskripsi <i>Infeksi nosokomial</i>	47
2. Sumber Pencemaran Di Pelayanan Kesehatan	53
 IV. Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik di Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit	 59
1. <i>Desinfeksi dan sterilisasi</i>	59
2. <i>Dekontaminasi melalui desinfeksi dan sterilisasi di pelayanan kesehatan rumah Sakit</i>	 65
 V. Pengendalian dan Pemberantasan Vektor Di Lingkungan Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit	 73
1. <i>Surveilent vector di rumah sakit</i>	73
2. Binatang pengganggu lainnya	83
 VI. <i>Hygiene dan Sanitasi Pada Pengelolaan Makanan dan minuman di Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit</i>	 91
1. Deskripsi Pengelolaan Makanan dan Minuman	91
2. Manajemen Penyimpanan Bahan Makanan di Rumah sakit	100

VII. Pengelolaan Dan Sanitasi Sumber Air Di Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit	105
1. Penyediaan air bersih dan air sehat.....	105
2. Penyediaan air Pada Kegunaan Khusus	115
VIII. Sumber Kontaminasi <i>Loundry</i> di Palayanan Kesehatan Rumah Sakit	129
1. Pengelolaan Tempat Cucian Umum (<i>Loundry</i>) Di Rumah sakit.....	129
2. Operasional Prosedur Standar (SOP) Pengelolaan Linen	137
IX. Pengelolaan Limbah di Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit	143
1. Limbah Rumah Sakit.....	143
2. Pengelolaan limbah rumah sakit	148
X. Audit Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit	195
1. Sistem Pemantauan Standart Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit.....	195
2. Kesimpulan Hasil Penilaian Pemeriksaan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit	203
XI. Kualifikasi Tenaga Kesehatan	207
1. Tenaga kesehatan	207
2. Etika Profesi.....	210
XII. Bangunan dan Prasarana Ruang Isolasi Penyakit Infeksi emerging (PIE).....	219
1. Penyakit infeksi emerging (PIE)	219
2. Sarana dan prasarana ruang isolasi penyakit infeksi emerging (PIE).....	222

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Alur surveillant vector	73
Gambar 2 Nyamuk dewasa	77
Gambar 3 Kecoa dewasa (<i>Periplaneta Sp</i>).....	79
Gambar 4 Muridae (<i>Rattus-rattus</i>)	80
Gambar 5 Muridae (<i>Rattus-rattus</i>)	83
Gambar 6 Anjing dewasa.....	85
Gambar 7 Kucing dewasa.....	86
Gambar 8 Pinjal anjing dan kucing dewasa (<i>Ctenocephalides, sp</i>)	88
Gambar 9 Layanan laundry rumah sakit modern.....	137
Gambar 10 <i>Barrier washing machine</i>	138
Gambar 11 Jasa <i>Outsource Laundry</i>	140
Gambar 12 Wadah limbah padat tahan tusuk	152
Gambar 13 <i>sloop sink</i>	230
Gambar 14 <i>service sink</i>	230
Gambar 15 <i>Air shower</i>	231
Gambar 16 Contoh Model Desain layout Bangunan ruang isolasi PIE (<i>Covid-19</i>)	234
Gambar 17 Zoning kompleks bangunan ruang isolasi PIE (<i>Covid 19</i>).....	234
Gambar 18 Secara lebih jelas ruang isolasi PIE	235
Gambar 19 Pengamanan arus bocor	239
Gambar 20 Sistem Tekanan Udara dalam kompleks ruang Isolasi	241
Gambar 21 Contoh model diagram sistem <i>nurse call</i> dan <i>code blue</i>	243

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Fungsi manajerial pada pelayanan rumah sakit.....	9
Tabel 2 Unit pelayanan institusi rumah sakit.....	31
Tabel 3 Pembagian zona ruang berdasarkan kegawatanya	35
Tabel 4 Konsentrasi maksimum mikroorganisme per m ² udara berdasar jenis Ruang	37
Tabel 5 Indeks angka kuman menurut fungsi ruang atau unit.....	37
Tabel 6 Indeks kadar gas dan bahan berbahaya dalam udara ruang rumah Sakit.....	38
Tabel 7 Indeks Pencahayaan Menurut Jenis Ruangan atau Unit.....	39
Tabel 8 Standar Suhu, kelembaban, dan tekanan udara menurut fungsi ruang atau unit.....	41
Tabel 9 Indeks kebisingan menurut ruangan atau unit.....	42
Tabel 10 Indeks perbandingan jumlah tempat tidur, toilet, dan jumlah kamar mandi.....	43
Tabel 11 Indeks perbandingan jumlah karyawan dengan jumlah toilet dan jumlah kamar mandi	43
Tabel 12 Jumlah tempat tidur dan luas bangunan berdasar jenis ruang.....	43
Tabel 13 Beberapa jenis <i>vektor</i> , <i>pathogen</i> dan penyakit yang ditimbulkannya.....	75
Tabel 14 Penyimpanan berbagai jenis bahan mentah berdasarkan suhu	97
Tabel 15 Jumlah Sampel untuk Pemeriksaan Mikrobiologik Menurut Jumlah Tempat Tidur.....	113
Tabel 16 Metode Sterilisasi Untuk Limbah yang Dimanfaatkan Kembali.....	121
Tabel 17 Syarat Laundry berdasar penggunaan desinfektan yang baik (EPA: United States Environmental Protection Agency).....	131
Tabel 18 Perlakuan terhadap linen di pelayanan Kesehatan rumah sakit	131
Tabel 19 Organisme <i>Pathogen</i> Terdapat Dalam Air	165
Tabel 20 Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih.....	176
Tabel 21 Form Penilaian Pemeriksaan Kesehatan Lingkungan (<i>Inspeksi Sanitasi</i>) Rumah Sakit.....	179
Tabel 22 Skor minimal untuk masing-masing variabel upaya sanitasi (Dalam %).....	195
Tabel 23 Kebutuhan beban listrik untuk sebagian peralatan	204

Tabel 24 Kurikulum pelatihan tenaga kesehatan lingkungan rumah sakit	210
Tabel 25 Kebutuhan beban listrik untuk sebagian peralatan	237

$$\text{---} \left(\times \right) \text{---}$$

BAB.I. PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang rumah sakit
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang perspektif pelayanan kesehatan secara umum

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang rumah sakit
- b) Mempelajari sekaligus memahami pelayanan kesehatan berkaitan dengan rumah sakit

1. DISKRIPSI RUMAH SAKIT

Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia secara cepat serta terjadinya peningkatan ekonomi atau pendapatan masyarakat meskipun belum terjadi secara merata dan menyeluruh, maka dibutuhkan berbagai pengaturan dan ketentuan untuk mengatur berbagai hal terutama berkaitan dengan tujuan untuk kesehatan masyarakatnya secara menyeluruh. Mengingat dalam kesehatan dan penyehatan manusia dibutuhkan kerjasama berbagai pihak yang terlibat didalamnya dimana pengaturan dan ketentuan yang ada dan telah ditetapkan tersebut untuk dilakukan secara bersama-sama sehingga hasilnya akan didapat secara lebih cepat efektif dan efisien. Berbagai peningkatan yang terus terjadi dimasyarakat terutama dalam hal peningkatan ekonomi seringkali diikuti dengan berbagai hal kebutuhan sampingan utamanya kebutuhan tentang kesehatan, akan tetapi kebutuhan tentang hidup dan berkehidupan secara sehat ini seringkali berjalan secara lambat atau bahkan berbanding terbalik dengan terjadinya peningkatan ekonomi masyarakat, apalagi bila tingkat pendidikan masyarakatnya beragam maka akan sulit bagi pemerintah untuk memenuhinya secara cepat.

Upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat yang sedang dilakukan oleh pemerintah secara umum dapat dilihat dengan meningkatnya pendirian rumah sakit berbagai type yang tersebar merata hampir diseluruh daerah baik dikota maupun didesa meskipun keadaan pelayanan keseharan rumah sakit yang dibangun berstandar tertentu berdasar kemampuan daerah atau pemilik pelayanan kesehatan rumah sakit yang ada (berstandar berdasar kelas).

Pelayanan Kesehatan Di Rumah sakit –

Rumah sakit sebagai sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peran yang sangat strategis dalam mempercepat

peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Rumah sakit dituntut untuk memberikan pelayanan yang bermutu sesuai dengan standar yang ditetapkan dan dapat dijangkau seluruh lapisan masyarakat.

Keputusan Menteri Kesehatan no. 228 tahun 2002 menyatakan bahwa standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan sebagai patokan dalam melakukan kegiatan. Standar ini dapat ditentukan berdasarkan kesepakatan propinsi, kabupaten/kota sesuai dengan *evidence base*. Standar pelayanan rumah sakit daerah adalah penyelenggaraan pelayanan manajemen rumah sakit, pelayanan medik, pelayanan penunjang dan pelayanan keperawatan, baik rawat inap maupun rawat jalan yang minimal harus diselenggarakan oleh rumah sakit.

Rumah sakit adalah sebuah institusi perawatan kesehatan professional yang pelayanan kesehatannya disediakan atau dilakukan oleh tenaga-tenaga professional yaitu dokter, perawat, dan tenaga ahli kesehatan lainnya sedangkan, sebagai tenaga tambahan dalam pelayanan kesehatan rumah sakit, seringkali digunakan baik untuk alat yang digunakan bahkan sekedar tenaga untuk kebersihan ruangan digunakan tenaga professional terlatih atau tenaga kerja terlatih untuk keperluan yang lainnya, misalnya tenaga *catering*, tenaga *loudary* atau tenaga yang melakukan atau sebagai pelaksana kebersihan bahkan tenaga untuk kebersihan alat dan ruangan khusus maka digunakan pula tenaga professional terlatih (dengan tujuan untuk menjamin keselamatan dan kesembuhan pasien demikian juga untuk menjamin keberadaan dan kenyamanan keluarga pasien) Selama Abad pertengahan rumah sakit juga melayani banyak fungsi di luar rumah sakit yang kita kenal pada zaman sekarang, misalnya sebagai penampungan bagi berbagai kalangan terutama orang miskin dan musafir. Istilah *hospital* (rumah sakit) berasal dari kata Latin, *hospes* (tuan rumah). Beberapa pasien bisa hanya datang untuk *diagnosis* atau terapi ringan untuk kemudian meminta perawatan jalan, atau bisa pula meminta rawat inap dalam hitungan hari, minggu, atau bulan. Rumah sakit dibedakan dari institusi kesehatan lain dari kemampuannya memberikan diagnosa dan perawatan medis secara menyeluruh kepada pasien.

Rumah sakit menurut WHO (*World Health Organisation*) adalah suatu organisasi pelayanan kesehatan terpadu antara pelayan sosial dan pelayan medis, fungsi sepenuhnya adalah bertanggungjawab sepenuhnya terhadap kesehatan masyarakat, yang terdiri dari usaha pencegahan dan pengobatan penyakit baik dilakukan untuk pasien maupun keluarga pasien, sehingga diharapkan rumah sakit merupakan pusat pelayanan yang dilakukan oleh pelayan kesehatan (baik dilakukan oleh tenaga *medis* dan *non medis*). Sedangkan tugas sekaligus fungsi dari rumah sakit, yaitu:

- 1) Melaksanakan pelayanan *medis*, pelayanan penunjang *medis*,
- 2) Melaksanakan pelayanan *medis* tambahan, pelayanan penunjang *medis* tambahan,
- 3) Melaksanakan pelayanan kedokteran kehakiman,
- 4) Melaksanakan pelayanan *medis* khusus,
- 5) Melaksanakan pelayanan rujukan kesehatan,
- 6) Melaksanakan pelayanan kedokteran gigi,
- 7) Melaksanakan pelayanan kedokteran sosial,
- 8) Melaksanakan pelayanan administratif,
- 9) Melaksanakan pendidikan para *medis*,
- 10) Membantu pendidikan tenaga *medis* umum,
- 11) Membantu pendidikan tenaga *medis* spesialis,
- 12) Membantu penelitian dan pengembangan kesehatan,
- 13) Membantu kegiatan penyelidikan epidemiologi,

Rumah sakit adalah tempat pelayanan kesehatan yang dirancang, dioperasikan dan dipelihara dengan sangat memperhatikan aspek kebersihan bangunan dan halaman, baik fisik, sampah, limbah cair, air bersih dan serangga/ binatang pengganggu. Namun menciptakan kebersihan di rumah sakit merupakan upaya yang cukup sulit dan bersifat kompleks berhubungan dengan berbagai aspek antara lain budaya/ kebiasaan, perilaku masyarakat, kondisi lingkungan, sosial dan teknologi.

Dimulai dengan makin meningkatnya pendirian rumah sakit, kehidupan masyarakat yang tidak peduli terhadap lingkungan sekitarnya, serta kurangnya kepedulian manajemen rumah sakit terhadap pengelolaan lingkungan. Mulailah timbul tumpukan sampah ataupun limbah yang dibuang tidak sebagaimana semestinya. Hal ini berakibat pada kehidupan manusia di bumi yang menjadi tidak sehat sehingga menurunkan kualitas kehidupan terutama pada lingkungan sekitarnya

Rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, atau sekaligus bisa menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Untuk menghindari resiko dan gangguan kesehatan sebagaimana dimaksud maka perlu dilakukan penyelenggaraan kesehatan lingkungan rumah sakit sesuai dengan persyaratan kesehatan tentang Kesehatan Lingkungan Rumah sakit, pengelolaan dan penyelenggaraanya ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah sakit Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004. Kemudian harus sekalian difahami tentang persyaratan pelayanan kesehatan yang lain sebagai dasar pertimbangan sebagaimana

dimaksud perlu difahami Undang-undang tentang Kesehatan antara lain adalah sebagai berikut :

- 1) Undang-Undang Gangguan (*Hinder Ordonnantie*) 1926 Stbl, 1940 Nomor 14 dan Nomor 450
- 2) Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Tahun 1984 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3237);
- 3) Undang-Undang Nomo 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan Menular (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3495);
- 4) Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3676);
- 5) Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Tahun 1997 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3699);
- 6) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Tahun 1999
- 7) Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Kewenangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 72, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3848);
- 8) Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Tahun 1991 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3447);
- 9) Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 jo Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 31, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3815);
- 10) Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah dan Kewenangan Propinsi sebagai Daerah Otonom (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Nomor 395.
- 11) Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2001 tentang Pembinaan dan Pengawasan Atas Penyelenggaraan Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4090);
- 12) Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif (Lembaran Negara Tahun 2002 Nomor 52, Tambahan Lembaran

Negara Nomor 4202);

- 13) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2003 tentang Pengamanan Rokok Bagi Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 36, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4276);
- 14) Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1277/ Menkes/ SK/ XI/ 2001 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen Kesehatan;
- 15) Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1493 / Menkes / SK / 2003 tentang Penggunaan Gas Medis Pada Sarana Pelayanan Kesehatan.

Pada dasarnya pelayanan rumah sakit harus memegang teguh prinsip tentang keadaan sehat dan bersih (keadaan *higiene* dan *sanitation*) sehingga keadaan tersebut dapat digunakan oleh masyarakat sebagai tolok ukur untuk menjamin rasa aman dalam upaya untuk mencari kesembuhan. Maka diharapkan dengan memegang teguh persyaratan yang sudah ditentukan oleh pemerintah sebagaimana tersebut diatas, masyarakat diharapkan bisa mempercayakan kesehatannya pada suatu pelayan rumah sakit.

Pembangunan seringkali memberikan dampak baik dampak positif maupun dampak negative, baik terhadap manusia maupun lingkungan. sehingga pemerintah mempunyai tugas melakukan usaha pencegahan dan pemberantasan penyakit, sekaligus usaha penanggulangan pencemaran, pemulihan kesehatan, penerangan dan pendidikan kesehatan pada seluruh warga masyarakat. Usaha peningkatan dan pemeliharaan kesehatan harus dilakukan secara terus menerus, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan. Sejalan dengan itu, perlindungan terhadap bahaya pencemaran lingkungan.

2. PELAYANAN RUMAH SAKIT

Sedangkan menurut Undang-Undang Kesehatan Republik Indonesia yang telah diperbaharui No.23 Tahun 1992, sehat adalah apabila badan, jiwa dan dalam hubungan sosial memungkinkan seseorang hidup sejahtera dan produktif secara sosial dan ekonomi atau Sehat adalah keadaan fisik, mental dan sosial yang sempurna dan bebas dari penyakit atau kecacatan. Sedangkan Pelayanan kesehatan rumah sakit diwajibkan memelihara kondisi lingkungan rumah sakit semaksimal mungkin seperti yang telah ditetapkan didalam Undang –Undang No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan pada Pasal 22 ayat (4) menyatakan bahwa setiap tempat atau sarana pelayanan umum wajib memelihara dan meningkatkan lingkungan yang sehat sesuai dengan standard dan persyaratan.

Higiene

Higiene terbagi dalam dua aspek yang menyangkut individu (*personal hygiene*) dan yang menyangkut lingkungan (*environment*). Undang-undang no 2 tahun 1996, *Higiene* dinyatakan sebagai kesehatan masyarakat meliputi semua usaha untuk memelihara, melindungi dan mempertinggi derajat kesehatan badan, jiwa, baik untuk umum maupun persorangan yang bertujuan memberikan dasar-dasar kelanjutan hidup yang sehat serta mempertinggi kesehatan dalam perikemanusiaan. *Higiene* bertujuan untuk memberikan dasar kehidupan yang sehat bagi seluruh aspek kehidupan dalam rangka mempertinggi kesejahteraan masyarakat.

Sanitasi

Sanitasi merupakan keseluruhan upaya yang mencakup kegiatan atau tindakan yang perlu dilakukan untuk membebaskan hal-hal yang berkenaan dengan kebutuhan manusia, baik berupa barang maupun jasa, dari segala bentuk gangguan atau bahaya yang merusak kebutuhan manusia dipandang dari sudut kesehatan.

Ruang lingkup sanitasi yang terkait dengan kesehatan adalah sebagai berikut :

- a) Menjamin lingkungan serta tempat kerja yang bersih dan baik.
- b) Melindungi setiap orang dari faktor-faktor lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan fisik maupun mental
- c) Mencegah timbulnya berbagai macam penyakit menular
- d) Mencegah terjadinya kecelakaan dan menjamin keselamatan kerja.

Peranan sanitasi bagi sebuah industri pelayanan rumah sakit, pada dasarnya mempunyai 2 peranan pokok yaitu:

1. Peranan fisik

Peranan fisik menjamin kebersihan lingkungan umum, adapun yang dimaksud dengan kebersihan tidak hanya terbatas pada kebersihan ruangan saja, akan tetapi kebersihan fisik rumah sakit secara umum atau secara keseluruhan, meliputi kebersihan air, makanan dan minuman, kamar, toilet dan dapurnya, serta sekaligus semua peralatan yang digunakan harus bersih dan bebas dari *insekta* , tikus dan semua *vektor*.

2. Peranan psikologis

Peranan psikologis Menjamin kepuasan terhadap pasien, keluarga pasien serta karyawan di lingkungan pelayanan rumah sakit dalam hal :

a) Kepastian kesembuhan

Kepastian kesembuhan, pada dasarnya semua pasien mengharapkan kepastian kesembuhan pada pelayanan kesehatan di rumah sakit demikian juga harapan keluarga pasien terhadap pasien yang ditunggunya, akan tetapi keluarga keluarga

pasien lebih cenderung mengharapkan kenyamanan apabila mereka berada disuatu tempat dalam waktu relative lama (masa menunggu pasien).

b) Penjaminan keamanan.

Kepastian kesembuhan, pada dasarnya semua pasien mengharapkan kepastian kesembuhan di pelayanan kesehatan di rumah sakit demikian juga harapan keluarga pasien terhadap pasien yang ditunggunya, akan tetapi keluarga keluarga pasien lebih cenderung mengharapkan kenyamanan apabila mereka berada disuatu tempat dalam waktu relative lama (masa menunggu pasien).

Penjaminan keamanan, selain kesembuhan maka keamanan merupakan faktor yang paling penting bagi pasien dan keluarganya, baik dari gangguan tenaga *non medis*, maupun kriminal yang mungkin terjadi dipelayanan kesehatan rumah sakit, selain keamanan dari hal-hal tersebut maka secara logika maka pasien dan keluarganya juga berharap keamanan dari penyakit *nosokomial*.

1. Aspek *higiene* dan *sanitasi* yaitu :

Yang dimaksud dengtan aspek *sanitasi* dan *higiene* adalah suatu proses yang harus dilakukan agar supaya ruangan atau tempat yang dibersihkan terjamin kebersihannya bebas dari sampah maupun mikroorganisme penyebab penyakit.

a) Mencegah berkembangnya penyakit menular

Penjaminan keamanan, selain kesembuhan maka keamanan merupakan faktor yang paling penting bagi pasien dan keluarganya, baik dari gangguan tenaga *non medis*, maupun kriminal yang mungkin terjadi dipelayanan kesehatan rumah sakit, selain keamanan dari hal-hal tersebut maka secara logika maka pasien dan keluarganya juga berharap keamanan dari penyakit *nosokomial*, terutama dari penyakit menular.

b) Mencegah timbulnya penyakit *nosokomial*.

Penyakit *nosokomial* sering terjadi pada pasien dan keluarganya apabila kondisi fisik yang bersangkutan menurun mengingat, penyakit *nosokomial* ini sangat mudah terjadi pada orang (baik pasien maupun keluarga pasien) dalam kondisi yang kurang baik.

2. Aspek estetika:

Aspek estetika lebih mengutamakan nyaman dalam hal keadaan ruangan rumah sakit dan nyaman dilihat artinya serba teratur dan alat yang dibutuhkan mudah untuk dijangkau apabila dibutuhkan terutama dalam keadaan darurat.

Aspek estetika ini lebih dititik beratkan pada penataan lingkungan baik diluar (lingkungan *external* rumah sakit misalnya halaman , tempat parkir dan lain-lain, sedangkan lingkungan *internal* misalnya keadaan ruang tunggu, kantin, dapur, toilet

baik khusus maupun toilet untuk umum sekaligus ruangan-ruangan lain yang dibutuhkan). Dengan cara menjaga kebersihan lingkungan baik internal maupun external lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit.

3. Aspek bisnis operasional

- a) Merupakan sarana promosi dengan cara meningkatkan mutu pelayanan dengan penyediaan alat-alat kesehatan dengan menggunakan citra dari kebersihan lingkungan rumah sakit.
- b) Dengan cara memberikan pelayanan yang memuaskan kepada pasien dan keluarga pasien.

Lingkungan internal dan eksternal rumah sakit terdiri dari sumber daya rumah sakit yang berdasarkan sifatnya meliputi sumber daya berwujud dan sumber daya tidak berwujud.

A. Sumber Daya Berwujud

Sumberdaya berwujud adalah bahan atau bangunan, peralatan *medis* dan non *medis*, alat transportasi, berbagai peralatan pendukung kecanggihan teknologi atau apapun yang harus diadakan oleh rumah sakit dalam upaya sebagai bahan dan alat pendukung pada pelayanan kesehatan rumah sakit yang harus ada demi efektifitas pelayanan yang harus dilakukan oleh sumberdaya manusia yang tidak berwujud.

1) Bangunan dan Kelengkapannya

Sumber daya berwujud adalah sumber daya yang dapat dilihat, disentuh dan dirasakan menggunakan panca indria manusia. Rumah sakit berada di satu tempat atau lokasi tertentu terdiri dari bangunan gedung sebagai kelengkapan ruangan rumah sakit, sekaligus memberikan pelayanan kesehatan kepada keluarga pasien dan masyarakat umum yang memerlukan pelayanan di rumah sakit, berupa pelayanan penunjang. Misalnya tempat parkir untuk para karyawan dan pengunjung rumah sakit, kantin, dan mushola. Di dalam gedung tersebut terdapat peralatan dan perlengkapan sesuai dengan kebutuhan setiap ruang. Peralatan terdiri dari peralatan untuk *medis* maupun *non medis*.

2) Sumber Daya Manusia

Selain gedung dan peralatan serta perlengkapan rumah sakit, operasional pelayanan kesehatan di rumah sakit dijalankan oleh sumber daya manusia terdiri dari tenaga *medis* dan tenaga non *medis*. Tenaga *medis* meliputi para dokter spesialis dan subspesialis, dokter umum, dokter gigi (umum dan spesialis), perawat dengan berbagai spesialisasinya, apoteker, asisten apoteker, ahli gizi, petugas laboratorium, petugas radiologi, dan sebagainya yang langsung berhubungan dengan pelayanan

kesehatan kepada pasien. Rumah sakit selain menjalankan fungsi pelayanan kesehatan (*medis*) juga menjalankan fungsi manajerial. Fungsi manajerial ini terdiri dari :

Tabel 1: Fungsi manajerial pada pelayanan rumah sakit

No	Manajemen Puncak	Manajer menengah	pelaksana operasional kegiatan sehari-hari
1	Badan Direktur	Manajer pelayanan <i>medis</i>	memberikan pelayanan kesehatan,
2	Komite <i>Medis</i>	Manajerpelayanankeperawatan	pelayanan penunjang
3	Komite Keperawatan	Manajer sumber daya manusia	pelayanan kesehatan non seperti parkir
4	Komite Keperawatan	Manajer keuangan	Kebersihan
5	Komite Farmasi	Manajer sistem informasi	Keamanan

Sumber : Permenkes RI No: 1204/Menkes/SK/X/2004.

Para direktur biasanya dijabat oleh baik dokter spesialis maupun dokter umum, kecuali direktur keperawatan yang harus dijabat oleh perawat. Sumber daya manusia dilihat sebagai sumber daya berwujud meliputi jumlahnya, pendidikannya, pengalamannya berdasarkan riwayat pekerjaannya, keterampilannya, dan jabatannya. Struktur tugas dan fungsi sumber daya manusia rumah sakit dibagi habis dan disusun dalam struktur organisasi rumah sakit.

Tersedianya peralatan medis yang cukup canggih dan peralatan sederhana sebagai kebutuhan sehari-hari baik dalam keadaan biasa maupun keadaan darurat adalah merupakan suatu cerminan akan kondisi rumah sakit, sedangkan adanya kelengkapan tenaga spesialisasi dapat memberikan motivasi dalam menjalankan program rumah sakit secara lebih baik dan lancar juga sekaligus akan dapat membantu dalam berbagai proses untuk memberikan pelayanan yang cepat dan baik, atau apabila keadaan peralatan dari aspek *medis* ini menandakan adanya kemampuan atau kelebihan yang tidak dimiliki oleh rumah sakit lain sebagai pesaing,

B. Sumber Daya Tak Berwujud,

Sumberdaya tak berwujud adalah suatu kekayaan yang dimiliki oleh setiap sumberdaya yang ada disuatu tempat pelayanan kesehatan rumah sakit. yangtermasuk sumberdaya tak berwujud adalah sikap, perilaku atau bentuk pelayanan terutama berhubungan dengan kesehatan pasien dan keluarganya dirumah sakit, misalnya sikap profesionalitas tenaga kerja baik tenaga *medis* maupun *non medis* yang ada pada suatu tempat dan saat dibutuhkan oleh tenaga tersebut.

1)StrukturOrganisasi

Ada 3 model dasar struktur organisasi terlihat susunan hirarkhi jabatan di dalam organisasi rumah sakit model pertama adalah model struktur organisasi sederhana, yang hanya terdiri dari pemilik merangkap manajer dan pegawai. Struktur organisasi yang sederhana ini banyak digunakan untuk klinik yang baru berdiri dan ini merupakan suatu kekuatan yang harus dipertahankan dengan baik. Aspek manajemen di lingkungan internal rumah sakit terdiri dari :

a) Sumber Daya Manusia.

Tenaga kesehatan meliputi para dokter spesialis dan subspesialis, dokter umum, dokter gigi (umum dan spesialis), perawat dengan berbagai spesialisasinya, apoteker, asisten apoteker, ahli gizi, petugas laboratorium, petugas *radiologi*, dan sebagainya yang langsung berhubungan dengan pelayanan kesehatan kepada pasien dan keluarga pasien.

b) Aspek Keuangan.

Aspek keuangan meliputi berbagai kemampuan keuangan yayasan rumah sakit dan sekaligus keuangan pasien. Mengingat kecanggihan peralatan dan keprofesionalan pelayanan kesehatan rumah sakit dan kemampuan menjamin dilakukan pelayanan kesehatan rumah sakit. Biasanya pasien dan keluarga pasien akan tidak keberatan untuk mengeluarkan berbagai macam biaya tambahan yang sudah ditentukan oleh rumah sakit untuk kesembuhan pasien. Profesionalitas tenaga pelayanan kesehatan dari tenaga pelayanan kesehatan rumah sakit *reward* atau *fee* yang dikeluarkan oleh pemilik rumah sakit sebagai upah tenaga kerja dan peralatan yang harus disediakan, dari mulut kemulut, media massa baik tertulis maupun tidak tertulis dan iklan-iklan pemasaran juga harus dilakukan secara berulang-ulang sepanjang waktu yang dibutuhkan.,

c) Aspek Produksi dan Operasional.

Aspek produksi yang dimaksud, adalah suatu organisasi yang dimaksud harus mempunyai sistem dan operasional yang jelas, misalnya organisasi atau perusahaan yang dimaksud beroperasi dan memproduksi dibidang jasa atau kesehatan maka secara logika maka organisasi atau perusahaan tersebut harus fokus dengan tujuan yang diinginkan pada saat pendirian organisasi yang dimaksud dan kesemuanya telah tercantum didalam visi dan misi yang ada dan sudah disepakati oleh seluruh anggotanya.

d) Aspek Organisasi.

Soliditas suatu organisasi menentukan bagaimana operasional suatu organisasi, pada organisasi kesehatan sudah ada suatu standart operasional yang sudah ditentukan oleh departemen kesehatan negara Republik Indonesia sebagaimana tercantum dan dijelaskan didalam Permenkes 1204 tahun 2004 terutama bagaimana persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu pelayanan kesehatan di rumah sakit termasuk standart operasional yang harus dilakukan secara garis besar

e) Aspek Rekam Medik dan Manajemen.

Aspek rekam *medik* yang dimaksudkan adalah untuk memastikan pasien yang baru masuk akan diarahkan kemana (spesialis apa atau sakit yang diderita pasien membutuhkan penanganan siapa dan bagaimana untuk ditangani) maksudnya agar penanganan yang dilakukan menjadi lebih cepat dan lebih pasti terutama untuk kesembuhan pasien dan kenyamanan keluarganya.

f) Sistem Informasi, dan pelayanan,

Sistem informasi pada perkembangannya sangat dibutuhkan oleh semua lini kehidupan demikian juga pada pelayanan kesehatan dirumah sakit, pelaksanaan sistem informasi yang tepat akan mempercepat waktu yang dibutuhkan baik oleh pasien maupun tenaga pelayanan rumah sakit. sekaligus berusaha untuk menjamin keakuratan data yakni dalam usaha untuk menghindari penulisan berulang.

Berbagai sarana diatas sebagai sarana sumberdaya berwujud harus disiapkan oleh pelayanan kesehatan rumah sakit selain berbagai hal berasal dari sumberdaya tidak berwujud, pada kenyataannya berbagai standart operasional pelaksanaan pelayanan kesehatan di rumah sakit juga harus memenuhi harapan pasien dan keluarganya, mengingat pelaksanaan sarana pendukung ini sangat menentukan untuk ikut menentukan apa yang harus dilakukan oleh tenaga atau sumberdaya manusia baik medis dan non medis, dalam arti luas maka standar pelayanan yang harus dimiliki oleh rumah sakit adalah sebagai berikut:

- 1) Pelayanan farmasi harus dilakukan dibawah pengawasan tenaga farmasi yang baik
- 2) Rumah sakit harus menyediakan pelayanan laboratorium *patologi anatomi* dan *patologi klinik*
- 3) Rumah sakit harus menyediakan ruang bedah lengkap dengan fasilitasnya
- 4) Rumah sakit harus dibangun, dilengkapi dan dipelihara dengan baik untuk menjamin kesehatan dan keselamatan pasiennya..

Menurut Kepmenkes No. 129 Tahun 2008 tentang pedoman penetapan standar pelayanan minimal di pelayanan kesehatan rumah sakit, standar pelayanan minimal

yang dimaksud adalah suatu ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar yang merupakan urusan wajib daerah yang berhak diperoleh setiap warga secara minimal. Juga merupakan spesifikasi teknis tentang tolak ukur pelayanan kesehatan rumah sakit minimum yang diberikan oleh badan layanan umum kepada masyarakat. Jenis – jenis pelayanan kesehatan rumah sakit yang minimal wajib disediakan oleh rumah sakit meliputi:

- a) Pelayanan gawat darurat
- b) Pelayanan rawat jalan
- c) Pelayanan rawat inap
- d) Pelayanan bedah
- e) Pelayanan persalinan dan *perinatologi*
- f) Pelayanan intensif
- g) Pelayanan *radiologi*
- h) Pelayanan laboratorium *patologi klinik*
- i) Pelayanan *rehabilitasi medik*
- j) Pelayanan farmasi
- k) Pelayanan gizi
- l) Pelayanan transfusi darah
- m) Pelayanan keluarga miskin
- n) Pelayanan rekam *medis*
- o) Pengelolaan limbah
- p) Pelayanan administrasi manajemen
- q) Pelayanan ambulans/kereta jenazah
- r) Pelayanan pemulasaraan jenazah
- s) Pelayanan *Loundry*
- t) Pelayanan pemeliharaan sarana rumah sakit
- u) Pencegah Pengendalian *Infeksi*

Kepala daerah juga bertanggungjawab atas penyelenggaraan standar pelayanan minimal yang dikoordinasikan dengan dinas kesehatan untuk memastikan bahwa standar pelayanan minimal yang telah ditetapkan telah berjalan dengan seharusnya.

RANGKUMAN

Manusia pada dasarnya sudah mempunyai kekebalan tubuh yang cukup untuk dapat hidup sehat apabila manusia tersebut mengikuti standart untuk dapat hidup secara sehat artinya manusia tersebut secara induvidu harus menyadari bahwa persyaratan untuk hidup sehat harus dilakukan seminimal mungkin yang dia bisa,

mengingat untuk hidup sehat itu manusia tidak bisa mengandalkan orang lain untuk membantunya. Batasan yang dimaksud dengan hidup sehat antar orang perorang atau antar individu sangatlah berbeda mengingat daya berfikir atau daya intelegensia masing-masing individu juga berbeda dalam usaha untuk menerima informasi tentang hidup sehat tersebut.

Kemudian apabila terjadi sesuatu pada seseorang yang tidak bisa diatasi secara mandiri maka barulah manusia berusaha untuk mencari bantuan kepada lingkungannya, baik secara *medis* maupun *non medis*. bantuan tersebut kemudian bisa dia dapatkan dengan cara mengakses suatu struktur pelayanan apabila dia menghendaki bantuan tersebut terjadi atau terlaksana secara tim atau terstruktur yaitu dirumah sakit. Akan tetapi bisa juga untuk memelihara kesehatannya maka manusia dalam keadaan sakit maupun tdk utruk sama-sama melakukan konsultasi kepada pelayanan kesehatan di rumah sakit, atau secara orang perorang sebagai tenaga *medis* maupun *non medis*.

Lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit menjadi tempat yang mendukung bagi pemulihan kesehatan pasien sebagai "*enviromtent of care*" dalam rangka "*Patient Safety*" yang dicanangkan oleh organisasi kesehatan dunia WHO. Oleh karena itu rumah sakit harus bersih dan bebas dari sumber penyakit.Kebersihan yang dimaksud adalah keadaan atau kondisi yang bebas dari bahaya dan resiko minimal sehingga tidak terjadi infeksi silang (*infeksi nosokomia*).

SOAL LATIHAN:

- 1) Mengapa manusia harus hidup sehat?
- 2) Bagaimana manusia bisa memperoleh kesehatannya?
- 3) Apabila manusia sudah dalam keadaan sakit kemudian memerlukan bantuan kepada suatu struktur atau suatu lembaga apa yang dimaksud?
- 4) Pelayanan kesehatan yang dimaksud adalah suatu bentuk perkumpulan yang khusus menangani pasien, kemudian apa yang dimaksud dengan pelayan kepada keluarga pasien?
- 5) Bagaimana dengan berbagai macam manusia sehat yang ingin mendapatkan pelayanan tentang kesehatan apa yang dimaksud? Jelaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akas Yekti Pulih Asih, 2019 : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.
- Akas Yekti Pulih Asih, Abdul Muhith, Mamik, 2020 : *The Impact of Trasformational Leadership style and Organizational Cultures On Prganizational Citizenship behavior and Employes Performing*. International Jurnal Of Phycosocial

Rehabilitation, Vol 24. Issue, 09,2020. Issn 1475-7192.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 1204/Menkes/SK/X/2004
Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Rudhy mareno (2011) :*Patient Savety (Keselamatan Pasien Rumah Sakit).* Posted
Januari 7, 2011. in Uncategorzed.Universitas Andalas.

Slamet Riyadi, 2000. *Loka karya alternative ekologi pengelolaan limbah rumah sakit
dalam sanitasi rumah sakit*, Pusat penelitian Kesehatan Lembaga Penelitian
Universitas Indonesia. Depok.

Yahya, Adib A. (2006) *Konsep dan Program "Patient Safety". Proceedings of National
Convention VI of The Hospital Quality Hotel Permata Bidakara, Bandung 14-15
November 2006.*

BAB.II. PERSYARATAN PELAYANAN KESEHATAN LINGKUNGAN RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang persyaratan pelayanan kesehatan rumah sakit sehubungan dengan jaminan kesembuhan . keamanan, dan kesejahteraan keluarga pasien.
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang perspektif *safety patient*

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang rumah sakit sebagai fungsi pelayanan kesehatan pasien
- b) Mempelajari sekaligus memahami pelayanan kesehatan berkaitan dengan rumah sakit sebagai sarana pelaksanaan *safety patient*

1. PERSYARATAN PELAYANAN KESEHATAN

Seiring terus tumbuhnya lembaga dan institusi bergerak dibidang pelayanan kesehatan rumah sakit, maka semakin dibutuhkan pula tenaga-tenaga manajerial untuk menjalankan lembaga dan institusi tersebut, serta memastikan aktivitas berjalan secara baik dan profesional. Sistem administrasi rumah sakit akan menjalankan sistem rumah sakit secara sistematis, mengelola kegiatan manajerial rumah sakit, dan mengurus operasional rumah sakit secara efisien. Kebanyakan orang cenderung melihat bahwa pekerja di rumah sakit selalu terkait dokter atau perawat. Padahal, sebetulnya terdapat tenaga pekerja lain yang tidak kalah penting dan tidak terkait dengan atau sebagai tenaga kesehatan, yaitu mengurus seluruh fungsi manajemen rumah sakit.

Surveilans Kesehatan adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penurunan penyakit atau masalah kesehatan, dengan tujuan untuk memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien, melalui proses pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, dan *diseminasi* kepada pihak-pihak terkait yang membutuhkan *surveilans* Kesehatan .

Kejadian Luar Biasa yang selanjutnya disingkat KLB adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan dan/atau kematian yang bermakna secara epidemiologi pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat menjurus pada terjadinya wabah.

Wabah adalah kejadian berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat yang

jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi dari pada keadaan yang lazim pada waktu dan daerah tertentu serta dapat menimbulkan malapetaka dan ditetapkan oleh Menteri.

Faktor Resiko adalah hal-hal yang mempengaruhi atau berkontribusi terhadap terjadinya penyakit atau masalah kesehatan.

Kewaspadaan Dini KLB dan Respons adalah kesatuan kegiatan deteksi dini terhadap penyakit dan masalah kesehatan berpotensi KLB beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya, diikuti peningkatan sikap tanggap kesiapsiagaan, upaya-upaya pencegahan dan tindakan penanggulangan yang cepat dan tepat, dengan menggunakan teknologi *surveillans* disekitarnya berisi tentang:

- a) Cara-cara dan pentingnya membiasakan diri hidup bersih dan sehat,
- b) Memanfaatkan fasilitas sanitasi dan fasilitas kesehatan lainnya dengan benar.

Materi promosi kesehatan lingkungan sangat penting diketahui oleh seluruh karyawan rumah sakit, untuk itu dapat disampaikan pada waktu orientasi karyawan baru atau pada pertemuan secara berkala.

Kesalahan medis adalah suatu kegagalan tindakan *medis* yang telah direncanakan untuk diselesaikan dan hasil yang didapat tidak seperti yang diharapkan (misalnya karena kesalahan tindakan)atau suatu perencanaan yang salah untuk mencapai suatu tujuan (kesalahan perencanaan) Kesalahan yang terjadi dalam proses asuhan medis biasanya akan mengakibatkan cedera pada pasien (berupa Near miss atau adverse event atau kejadian yang tidak diharapkan/kejadian tidak diduga)

Keputusan Menteri No 496/Menkes/SK/IV/2005, tentang *audit medis* di rumah sakit dengan tujuan tercapainya pelayanan medis prima di pelayanan rumah sakit untuk menghindari *medical error* demi keselamatan pasien, sehingga rumah sakit diharuskan untuk berusaha mengurangi *medical error* sebagai bagian dari penghargaan terhadap kemanusiaan maka dikembangkan system *Patient Savety* (Suatu sistem yang membuat asuhan pasien menjadi lebih aman, dengan tujuan utama mencegah terjadinya cedera yang disebabkan oleh kesalahan akibat tindakan pelaksanaan yang salah)

Tujuan *Patient Savety*

- 1) Terciptanya budaya keselamatan pasien di rumah sakit
- 2) Meningkatnya akuntabilitas rumah sakit terhadap pasien dan masyarakat
- 3) Menurunkan angka kejadian tidak diharapkan di rumah sakit

- 4) Terlaksananya program-program pencegahan sehingga tidak terjadi pengulangan kejadian tidak diduga tujuh standar Keselamatan pasien yang mengacu pada *Hospital Patient Savety Standards*

1. Hak pasien:

Pasien dan keluarganya mempunyai hak untuk mendapatkan informasi tentang rencana dan hasil pelayanan termasuk kemungkinan terjadinya kejadian tidak diharapkan dengan syarat :

- a) Harus ada dokter penanggungjawab pelayanan
- b) Dokter penanggungjawab pelayanan harus membuat rencana pelayanan
- c) Dokter penanggungjawab pelayanan wajib memberikan penjelasan yang jelas dan benar kepada pasien dan keluarga tentang rencana dan hasil pelayanan, pengobatan atau prosedur untuk pasien termasuk kemungkinan terjadinya kejadian tidak diharapkan

2. Mendidik pasien dan keluarga

- a) Rumah sakit harus mendidik pasien dan keluarga tentang kewajiban dan tanggungjawab pasien dalam asuhan pasien.

Keselamatan dalam pemberian pelayanan dapat ditingkatkan dengan keterlibatan pasien adalah partner dalam proses pelayanan. Karena itu di rumah sakit harus ada sistem dan mekanisme mendidik pasien dan keluarga tentang kewajiban dan tanggung jawab pasien dalam asuhan pasien dengan pendidikan tersebut diharapkan pasien dan keluarga dapat memahami tentang dan menerima promosi sebagai berikut:

- a) Memberikan info yang benar, jelas lengkap dan jujur:
- b) Mengetahui kewajiban dan tanggungjawab
- c) Mengajukan pertanyaan untuk hal yang tidak dimengerti
- d) Mematuhi instruksi dan peraturan rumah sakit
- e) Memperlihatkan sikap menghormati dan tenggangrasa
- f) Memenuhi kewajiban finansial yang disepakati

3. Keselamatan pasien dan kesinambungan pelayanan

Rumah sakit menjamin kesinambungan pelayanan dan menjamin koordinasi antar tenaga dan antar unit pelayanan.

- a) Koordinasi pelayanan secara menyeluruh
- b) Koordinasi pelayanan disesuaikan kebutuhan pasien dan kelayakan sumberdaya.
- c) Koordinasi pelayanan mencakup peningkatan komunikasi
- d) Komunikasi dan transfer informasi antar profesi Kesehatan

4. Penggunaan metode-metode peningkatan kinerja untuk melakukan evaluasi dan program keselamatan pasien.

Rumah sakit harus mendesign proses baru atau memperbaiki proses yang ada, memonitor dan mengevaluasi kinerja melalui pengumpulan data, menganalisis secara intensif kejadian tidak diduga dan melakukan perubahan untuk meningkatkan kinerja serta kepuasan pelayanan.

- a) Setiap rumah sakit harus melakukan proses perancangan (*design*) yang baik sesuai dengan tujuh langkah menuju keselamatan pasien rumah sakit.
- b) Setiap rumah sakit harus melakukan pengumpulan data kinerja
- c) Setiap rumah sakit harus melakukan evaluasi intensif
- d) Setiap rumah sakit harus menggunakan semua data dan informasi hasil analisis

5. Peran kepemimpinan dalam meningkatkan keselamatan pasien

- a) Pemimpin dorong dan jamin implementasi program kepuasan pelayanan melalui penerapan 7 langkah menuju rumah sakit.
- b) Pimpinan menjamin berlangsungnya program proaktif identifikasi resiko keselamatan pasien
- c) Pimpinan dorong dan tumbuhkan komunikasi dan koordinasi antar unit dan individu berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang keselamatan pasien
- d) Pimpinan mengalokasikan sumberdaya yang adekuat untuk mengukur, mengkaji dan meningkatkan kinerja rumah sakit serta tingkatan keselamatan pasien

6. Pimpinan mengukur dan mengkaji efektifitas kontribusinya dalam meningkatkan kinerja rumah sakit dan keselamatan pasien

- a) Terdapat tim antar disiplin untuk mengelola program keselamatan pasien
- b) Tersedia program proaktif untuk identifikasi resiko keselamatan dan program meminimalkan insiden.
- c) Tersedia mekanisme kerja untuk menjamin bahwa semua komponen dari rumah sakit terintegrasi dan partisipasi.
- d) Tersedia prosedur cepat tanggap terhadap insiden, termasuk asuhan kepada pasien yang terkena musibah, membatasi resiko pada orang lain dan penyampaian informasi yang benar dan jelas untuk keperluan analisis.
- e) Tersedia mekanisme pelaporan internal dan eksternal berkaitan dengan insiden.
- f) Tersedia mekanisme untuk menangani berbagai jenis insiden
- g) Terdapat kolaborasi dan komunikasi terbuka secara sukarela antar unit dan antar pengelola layanan

- h) Tersedia sumberdaya dan sistem informasi tersedia yang dibutuhkan oleh rumah sakit untuk mengevaluasi efektifitas perbaikan kinerja rumah sakit dan keselamatan pasien.

7. Mendidik tentang keselamatan pasien

- a) Rumah sakit memiliki proses pendidikan, pelatihan dan orientasi untuk setiap jabatan mencakup keterkaitan jabatan dengan keselamatan pasien secara jelas:
- b) Rumah sakit menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang berkelanjutan untuk meningkatkan dan memelihara kompetensi staf serta mendukung pendekatan interdisipliner dalam pelayanan pasien, kriterianya adalah
- 1) Rumah sakit memiliki program diklat dan orientasi bagi staf baru yang memuat topik keselamatan pasien.
 - 2) Rumah sakit menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang berkelanjutan untuk meningkatkan dan memelihara kompetensi staf serta mendukung pendekatan interdisiplin dalam pelayanan pasien dengan kriteria :
 - a) Memiliki program diklat dan orientasi bagi staf baru yang memuat topik keselamatan pasien
 - b) Mengintegrasikan topik keselamatan pasien dalam setiap kegiatan *insetive training* dan memberi pedoman yang jelas tentang pelaporan insiden
 - c) Menyelenggarakan pelatihan tentang kerjasama kelompok (*teamwork*) guna mendukung pendekatan interdisiplin dan kolaboratif dalam rangka melayani pasien. dengan kriteria sebagai berikut :

8. Komunikasi merupakan kunci bagi staf untuk menjamin keselamatan pasien.

Standartnya adalah :

- a) Rumah sakit merencanakan dan mendesign memproses manajemen keselamatan pasien untuk memenuhi informasi internal dan external
- b) Transmisi data dan informasi harus tepat waktu dan akurat dengan kriteria Disediakan anggaran untuk merencanakan dan mendesign proses manajemen untuk memperoleh data dan informasi tentang hal-hal terkait dengan keselamatan pasien.
- a) Di rumah sakit
- Rumah sakit agar membentuk tim keselamatan pasien rumah sakit, dengan susunan organisasi sebagai berikut ; ketua dokter, sedangkan anggotanya adalah : dokter gigi, perawat, tenaga kefarmasian dan tenaga kesehatan lainnya.
- b) Rumah sakit agar mengembangkan sistem informasi pencatatan dan pelaporan internal tentang insiden.
- c) Rumah sakit agar melakukan pelaporan *insiden* ke komite keselamatan pasien

rumah sakit (KPRS) secara rahasia.

- d) Rumah sakit agar memenuhi standart keselamatan pasien rumah sakit dan menerapkan tujuh langkah menuju keselamatan pasien rumah sakit.
- e) Rumah sakit pendidikan mengembangkan standart pelayanan *medis* berdasarkan hasil dari analisis akar masalah dan sebagai tempat pelatihan standart yang baru dikembangkan.

9. Manajemen *Patient safety*

Pelaksanaan *patient safety* ini dilakukan dengan system pencatatan dan pelaporan serta monitoring dan evaluasi. Sistem Pencatatan dan Pelaporan pada *patient safety* di pelayanan rumah sakit meliputi beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Setiap unit kerja di rumah sakit mencatat semua kejadian terkait dengan keselamatan pasien (kejadian nyaris, kejadian tidak diharapkan dan kejadian *sentinel*) pada formulir yang sudah disediakan oleh rumah sakit.
- 2) Setiap unit kerja di rumah sakit melaporkan semua kejadian terkait dengan keselamatan pasien (Kejadian nyaris, Kejadian tidak diharapkan dan kejadian *sentinel*) kepada Tim keselamatan pasien rumah sakit pada formulir yang sudah disediakan oleh rumah sakit.
- 3) Tim keselamatan pasien rumah sakit menganalisis akar masalah semua kejadian yang dilaporkan oleh unit kerja.
- 4) Berdasarkan hasil analisis masalah maka tim keselamatan rumah sakit merekomendasikan solusi pemecahan masalah dan mengirimkan hasil kepada pimpinan rumah sakit.
- 5) Pimpinan rumah sakit melaporkan insiden dan solusi ke komite keselamatan pasien rumah sakit (KPRS) yang bersifat rahasia.

2. PATIENT SAFETY

Patient Safety atau keselamatan pasien adalah suatu system yang membuat asuhan pasien di rumah sakit menjadi lebih aman. Sistem ini mencegah terjadinya cedera yang disebabkan oleh kesalahan akibat melaksanakan suatu tindakan atau tidak mengambil tindakan yang seharusnya diambil.

TUJUAN PATIENT SAFETY

Tujuan "*Patient safety*" adalah

- 1) Terciptanya budaya keselamatan pasien di rumah sakit
- 2) Meningkatnya akuntabilitas rumah sakit terhadap pasien dan masyarakat;
- 3) Menurunnya kejadian tidak diharapkan di rumah sakit

- 4) Terlaksananya program-program pencegahan sehingga tidak terjadi pengulangan kejadian tidak diharapkan.

LANGKAH-LANGKAH PELAKSANAAN *PATIENT SAFETY*

Pelaksanaan "*Patient safety*" meliputi

1. Sembilan solusi keselamatan Pasien di rumah sakit, yaitu:

- 1) Perhatikan nama obat, rupa dan ucapan mirip (*look-alike, sound-alike medication names*)
- 2) Pastikan identifikasi pasien
- 3) Komunikasi secara benar saat serah terima pasien
- 4) Pastikan tindakan yang benar pada sisi tubuh yang benar
- 5) Kendalikan cairan *elektrolit* pekat
- 6) Pastikan akurasi pemberian obat pada pengalihan pelayanan
- 7) Hindari salah *kateter* dan salah sambung slang
- 8) Gunakan alat *injeksi* sekali pakai
- 9) Tingkatkan kebersihan tangan untuk pencegahan *infeksi nosokomial*.

2. Tujuh Standar Keselamatan Pasien (mengacu pada "*Hospital Patient Safety Standards*" yang dikeluarkan oleh *Joint Commision on Accreditation of Health Organizations*, Illinois, USA, tahun 2002), yaitu:

1. Hak pasien

Standarnya adalah: Pasien dan keluarganya mempunyai hak untuk mendapatkan informasi tentang rencana dan hasil pelayanan termasuk kemungkinan terjadinya kejadian tidak diharapkan.

Kriterianya adalah:

- 1) Harus ada dokter penanggung jawab pelayanan
- 2) Dokter penanggung jawab pelayanan wajib membuat rencana pelayanan
- 3) Dokter penanggung jawab pelayanan wajib memberikan penjelasan yang jelas dan benar kepada pasien dan keluarga tentang rencana dan hasil pelayanan, pengobatan atau prosedur untuk pasien termasuk kemungkinan terjadinya kejadian tidak diharapkan

2. Mendidik pasien dan keluarganya

Standarnya adalah: rumah sakit harus mendidik pasien dan keluarganya tentang kewajiban dan tanggung jawab pasien dalam asuhan pasien.

Kriterianya adalah: Keselamatan dalam pemberian pelayanan dapat ditingkatkan dengan keterlibatan pasien adalah partner dalam proses pelayanan. Karena itu, di rumah sakit harus ada system dan mekanisme mendidik pasien dan

keluarganya tentang kewajiban dan tanggung jawab pasien dalam asuhan pasien. Dengan pendidikan tersebut diharapkan pasien dan keluarga dapat:

- 1) Memberikan info yang benar, jelas, lengkap dan jujur
- 2) Mengetahui kewajiban dan tanggung jawab
- 3) Mengajukan pertanyaan untuk hal yang tidak dimengerti
- 4) Memahami dan menerima konsekuensi pelayanan
- 5) Mematuhi instruksi dan menghormati peraturan rumah sakit
- 6) Memperlihatkan sikap menghormati dan tenggang rasa
- 7) Memenuhi kewajiban finansial yang disepakati

3. Keselamatan pasien dan kesinambungan pelayanan

Standarnya adalah : Rumah sakit menjamin kesinambungan pelayanan dan menjamin koordinasi antar tenaga dan antar unit pelayanan.

Kriterianya adalah:

- 1) Koordinasi pelayanan secara menyeluruh
- 2) Koordinasi pelayanan disesuaikan kebutuhan pasien dan kelayakan sumber daya
- 3) Koordinasi pelayanan mencakup peningkatan komunikasi
- 4) Komunikasi dan transfer informasi antar profesi kesehatan

4. Penggunaan metode-metode peningkatan kinerja untuk melakukan evaluasi dan program peningkatan keselamatan pasien

Standarnya adalah: rumah sakit harus mendesign proses baru atau memperbaiki proses yang ada, memonitor dan mengevaluasi kinerja melalui pengumpulan data, menganalisis secara intensif kejadian tidak diharapkan dan melakukan perubahan untuk meningkatkan kinerja serta keselamatan pasien..

Kriterianya adalah:

- 1) Setiap rumah sakit harus melakukan proses perancangan (*design*) yang baik, sesuai dengan Tujuh Langkah Menuju Keselamatan Pasien Rumah sakit.
- 2) Setiap rumah sakit harus melakukan pengumpulan data kinerja
- 3) Setiap rumah sakit harus melakukan evaluasi intensif
- 4) Setiap rumah sakit harus menggunakan semua data dan informasi hasil analisis

5. Peran kepemimpinan dalam meningkatkan keselamatan pasien

Standarnya adalah:

- 1) Pimpinan mendorong dan menjamin implementasi program keselamatan pasien melalui penerapan "Tujuh Langkah Menuju keselamatan pasien rumah sakit".

- 2) Pimpinan menjamin berlangsungnya program proaktif identifikasi resiko keselamatan pasien dan program mengurangi kejadian tidak diharapkan.
- 3) Pimpinan dorong dan tumbuhkan komunikasi dan koordinasi antar unit dan individu berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang keselamatan pasien
- 4) Pimpinan mengalokasikan sumber daya yang adekuat untuk mengukur, mengkaji, dan meningkatkan kinerja rumah sakit serta tingkatkan keselamatan pasien.
- 5) Pimpinan mengukur dan mengkaji efektifitas kontribusinya dalam meningkatkan kinerja rumah sakit dan keselamatan pasien.

Kriterianya adalah:

- 1) Terdapat tim antar disiplin untuk mengelola program keselamatan pasien.
- 2) Tersedia program proaktif untuk identifikasi resiko keselamatan dan program meminimalkan insiden,
- 3) Tersedia mekanisme kerja untuk menjamin bahwa semua komponen dari rumah sakit terintegrasi dan berpartisipasi
- 4) Tersedia prosedur "cepat-tanggap" terhadap insiden, termasuk asuhan kepada pasien yang terkena musibah, membatasi resiko pada orang lain dan penyampaian informasi yang benar dan jelas untuk keperluan analisis.
- 5) Tersedia mekanisme pelaporan internal dan eksternal berkaitan dengan insiden,
- 6) Tersedia mekanisme untuk menangani berbagai jenis insiden
- 7) Terdapat kolaborasi dan komunikasi terbuka secara sukarela antar unit dan antar pengelola pelayanan
- 8) Tersedia sumber daya dan sistem informasi yang dibutuhkan
- 9) Tersedia sasaran terukur, dan pengumpulan informasi menggunakan kriteria objektif untuk mengevaluasi efektivitas perbaikan kinerja rumah sakit dan keselamatan pasien

6. Mendidik staf tentang keselamatan pasien

Standarnya adalah:

- 1) Rumah sakit memiliki proses pendidikan, pelatihan dan orientasi untuk setiap jabatan mencakup keterkaitan jabatan dengan keselamatan pasien secara jelas.
- 2) Rumah sakit menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang berkelanjutan untuk meningkatkan dan memelihara kompetensi staf serta mendukung pendekatan interdisiplin dalam pelayanan pasien.

Kriterianya adalah:

- 1) Memiliki program diklat dan orientasi bagi staf baru yang memuat topik keselamatan pasien

- 2) Mengintegrasikan topik keselamatan pasien dalam setiap kegiatan *inservice training* dan memberi pedoman yang jelas tentang pelaporan insiden.
- 3) Menyelenggarakan pelatihan tentang kerjasama kelompok (*teamwork*) guna mendukung pendekatan interdisiplin dan kolaboratif dalam rangka melayani pasien.

7. Komunikasi merupakan kunci bagi staf untuk mencapai keselamatan pasien.

Standarnya adalah:

- 1) Rumah sakit merencanakan dan mendesain proses manajemen informasi keselamatan pasien untuk memenuhi kebutuhan informasi internal dan eksternal.
- 2) Transmisi data dan informasi harus tepat waktu dan akurat.

Kriterianya adalah :

- 1) Disediakan anggaran untuk merencanakan dan mendesain proses manajemen untuk memperoleh data dan informasi tentang hal-hal terkait dengan keselamatan pasien.
- 2) Tersedia mekanisme identifikasi masalah dan kendala komunikasi untuk merevisi manajemen informasi yang ada

3. Tujuh langkah menuju keselamatan pasien rumah sakit (berdasarkan KPRS No.001-VIII-2005) sebagai panduan bagi staf rumah sakit

1. Bangun kesadaran akan nilai keselamatan pasien, "ciptakan kepemimpinan dan budaya yang terbuka dan adil"

Bagi rumah sakit:

- a) Kebijakan: tindakan staf segera setelah insiden, langkah kumpul fakta, dukungan kepada staf pasien, keluarga
- b) Kebijakan: peran dan akuntabilitas individual pada insiden
- c) Tumbuhkan budaya pelaporan dan belajar dari insiden
- d) Lakukan asesmen dengan menggunakan survei penilaian keselamatan pasien

Bagi tim:

- a) Anggota mampu berbicara, peduli dan berani lapor bila ada insiden
- b) Laporan terbuka dan terjadi proses pembelajaran serta pelaksanaan tindakan/solusi yang tepat

2. Pimpin dan dukung staf anda, "bangunlah komitmen dan focus yang kuat dan jelas tentang keselamatan pasien dirumah sakit

Bagi rumah sakit:

- a) Ada anggota direksi yang bertanggung jawab atas keselamatan Pasien

b) Di bagian-2 ada orang yang dpt menjadi "Penggerak" (*champion*) keselamatan pasien

c) Prioritaskan keselamatan pasien dalam agenda rapat direksi/manajemen

d) Masukkan keselamatan pasien dalam semua program latihan staf

Bagi tim:

a) Ada "penggerak" dalam tim untuk memimpin Gerakan Keselamatan Pasien

b) Jelaskan relevansi dan pentingnya, serta manfaat Gerakan Keselamatan Pasien

c) Tumbuhkan sikap ksatria yang menghargai pelaporan insiden

3. Integrasikan aktivitas pengelolaan resiko, "kembangkan sistem dan proses pengelolaan resiko, serta lakukan identifikasi dan asesmen hal yang potensial bermasalah"

Bagi rumah sakit:

a) Struktur dan proses mjmkn resiko *klinis* dan *non klinis*, mencakup keselamatan pasien

b) Kembangkan indikator kinerja bagi sistem pengelolaan resiko.

c) Gunakan informasi dari sistem pelaporan insiden dan *asesmen* resiko dan tingkatkan kepedulian terhadap pasien

Bagi tim:

a) Diskusi isu keselamatan pasien dalam forum2, untuk umpan balik keselamatan pasien.

b) Penilaian resiko pada individu pasien.

c) Proses *asesmen* resiko teratur, tentukan *akseptabilitas* tiap resiko, dan langkah memperkecil resiko tersebut

4. Kembangkan sistem pelaporan, "pastikan staf Anda agar dengan mudah dpt melaporkan kejadian/insiden serta rumah sakit mengatur pelaporan keselamatan pasiend KPRS"

Bagi rumah sakit:

Lengkapi rencana implementasi sistem pelaporan insiden, ke dalam maupun ke luar yang rumah sakit dilaporkan ke tim keselamatan rumah sakit

Bagi Tim:

Dorong anggota untuk melaporkan setiap insiden dan insiden yang telah dicegah tetapi tetap terjadi juga, sebagai bahan pelajaran yang penting

5. Libatkan dan berkomunikasi dengan pasien, "kembangkan cara-cara komunikasi yang terbuka dengan pasien"

Bagi rumah sakit:

- a) Kebijakan : komunikasi terbuka tentang insiden dengan pasien dan keluarga.
- b) Pasien dan keluarga mendapat informasi bila terjadi insiden
- c) Dukungan, pelatihan dan dorongan semangat keselamatan pasien staf agar selalu terbuka keselamatan pasien dan keluarganya. (dalam seluruh proses asuhan pasien)

Bagi tim:

- a) Hargai dan dukung keterlibatan pasien dan keluarga bila telah terjadi insiden
- b) Prioritaskan pemberitahuan keselamatan pasien dan keluarga bila terjadi insiden
- c) Segera setelah kejadian, tunjukkan empati keselamatan pasien dan keluarganya.

6. Belajar dan berbagi pengalaman tentang Keselamatan pasien, “dorong staf anda untuk melakukan analisis akar masalah untuk belajar bagaimana dan mengapa kejadian itu timbul”

Bagi rumah sakit:

- a) Staf terlatih mengkaji insiden secara tepat, mengidentifikasi sebab
- b) Kebijakan: kriteria pelaksanaan Analisis Akar Masalah (*Root Cause Analysis/RCA*) atau *Failure Modes dan Effects Analysis (FMEA)* atau metoda analisis lain, mencakup semua insiden dan minimum 1 x per tahun untuk proses resiko tinggi

Bagi tim:

- a) Diskusikan dalam tim pengalaman dari hasil analisis insiden
- b) Identifikasi bagian lain yang mungkin terkena dampak dan bagi pengalaman tersebut

7. Cegah cedera melalui implementasi system Keselamatan pasien, “Gunakan informasi yang ada tentang kejadian/masalah untuk melakukan perubahan pada sistem pelayanan”

Bagi rumah sakit:

- a) Tentukan solusi dengan informasi dari sistem pelaporan, asesmen resiko, kajian insiden, audit serta analisis
- b) Solusi mencakup penjabaran ulang sistem, penyesuaian pelatihan staf dan kegiatan klinis, penggunaan instrumen yang menjamin keselamatan pasien Asesmen resiko untuk setiap perubahan
- c) Sosialisasikan solusi yang dikembangkan oleh tim keselamatan rumah sakit

- d) Umpan balik keselamatan pasien staf tentang setiap tindakan yang diambil atas insiden

Bagi tim:

- a) Kembangkan asuhan pasien menjadi lebih baik dan lebih aman
- b) Telaah perubahan yang dibuat tim dan pastikan pelaksanaannya
- c) Umpan balik atas setiap tindak lanjut tentang insiden yang dilaporkan

LANGKAH LANGKAH KEGIATAN PELAKSANAAN *PATIENT SAFETY* ADALAH

a. Di Rumah sakit

- 1) Rumah sakit agar membentuk Tim Keselamatan Pasien Rumah sakit, dengan susunan organisasi sebagai berikut: Ketua: dokter, Anggota: dokter, dokter gigi, perawat, tenaga kefarmasian dan tenaga kesehatan lainnya.
- 2) Rumah sakit agar mengembangkan sistem informasi pencatatan dan pelaporan internal tentang insiden
- 3) Rumah sakit agar melakukan pelaporan insiden ke Komite Keselamatan Pasien Rumah sakit (KPPRS) secara rahasia
- 4) Rumah sakit agar memenuhi standar keselamatan pasien rumah sakit dan menerapkan tujuh langkah menuju keselamatan pasien rumah sakit.
- 5) Rumah sakit pendidikan mengembangkan standar pelayanan medis berdasarkan hasil dari analisis akar masalah dan sebagai tempat pelatihan standar-standar yang baru dikembangkan.

b. Di Provinsi/Kabupaten/Kota

- 1) Melakukan advokasi program keselamatan pasien ke rumah sakit-rumah sakit di wilayahnya
- 2) Melakukan advokasi ke pemerintah daerah agar tersedianya dukungan anggaran terkait dengan program keselamatan pasien rumah sakit.
- 3) Melakukan pembinaan pelaksanaan program keselamatan pasien rumah sakit

c. Di Pusat

- 1) Membentuk komite Keselamatan Pasien Rumah sakit dibawah Perhimpunan Rumah sakit Seluruh Indonesia
- 2) Menyusun panduan nasional tentang Keselamatan Pasien Rumah sakit
- 3) Melakukan sosialisasi dan advokasi program keselamatan pasien ke Dinas Kesehatan Propinsi/Kabupaten/Kota, rumah sakit daerah yakni rumah sakit pendidikan dengan jejaring pendidikan.

4. Mengembangkan laboratorium uji coba program keselamatan pasien.

Selain itu menurut seorang ahli, ada delapan langkah yang bisa dilakukan untuk mengembangkan budaya *Patient safety*.

1) *Put the focus back on safety*

Setiap staf yang bekerja di rumah sakit pasti ingin memberikan yang terbaik dan teraman untuk pasien. Tetapi supaya keselamatan pasien ini bisa dikembangkan dan semua staf merasa mendapatkan dukungan, *patient safety* ini harus menjadi prioritas strategis dari rumah sakit atau unit pelayanan kesehatan lainnya. Empat CEO rumah sakit yang terlibat dalam *safer patient initiatives* di Inggris mengatakan bahwa tanggung jawab untuk keselamatan pasien tidak bisa didelegasikan dan mereka memegang peran kunci dalam membangun dan mempertahankan fokus *patient safety* di dalam rumah sakit.

2) *Think small and make the right thing easy to do*

Memberikan pelayanan kesehatan yang aman bagi pasien mungkin membutuhkan langkah-langkah yang agak kompleks. Tetapi dengan memecah kompleksitas ini dan membuat langkah-langkah yang lebih mudah mungkin akan memberikan peningkatan yang lebih nyata.

3) *Encourage open reporting*

Belajar dari pengalaman, meskipun itu sesuatu yang salah adalah pengalaman yang berharga. Koordinator *patient safety* dan manajer rumah sakit harus membuat budaya yang mendorong pelaporan. Mencatat tindakan-tindakan yang membahayakan pasien sama pentingnya dengan mencatat tindakan-tindakan yang menyelamatkan pasien. Diskusi terbuka mengenai insiden-insiden yang terjadi bisa menjadi pembelajaran bagi semua staf.

4) *Make data capture a priority*

Dibutuhkan sistem pencatatan data yang lebih baik untuk mempelajari dan mengikuti perkembangan kualitas dari waktu ke waktu. Misalnya saja data mortalitas. Dengan perubahan data mortalitas dari tahun ke tahun, klinisi dan manajer bisa melihat bagaimana manfaat dari penerapan *patient safety*.

5) *Use systems-wide approaches*

Keselamatan pasien tidak bisa menjadi tanggung jawab individual. Pengembangan hanya bisa terjadi jika ada sistem pendukung yang adekuat. Staf juga harus dilatih dan didorong untuk melakukan peningkatan kualitas pelayanan dan keselamatan terhadap pasien. Tetapi jika pendekatan *patient safety* tidak diintegrasikan secara utuh kedalam

sistem yang berlaku di rumah sakit, maka peningkatan yang terjadi hanya akan bersifat sementara.

6) Build implementation knowledengane

Staf juga membutuhkan motivasi dan dukungan untuk mengembangkan metodologi, sistem berfikir, dan implementasi program. Pemimpin sebagai pengarah jalannya program disini memegang peranan utama. Di Inggris, pengembangan mutu pelayanan kesehatan dan keselamatan pasien sudah dimasukkan ke dalam kurikulum kedokteran dan keperawatan, sehingga diharapkan sesudah lulus kedua hal ini sudah menjadi bagian dalam budaya kerja.

7) Involve patients in safety efforts

Keterlibatan pasien dalam pengembangan *patient safety* terbukti dapat memberikan pengaruh yang positif. Perannya saat ini mungkin masih kecil, tetapi akan terus berkembang. Dimasukkannya perwakilan masyarakat umum dalam komite keselamatan pasien adalah salah satu bentuk kontribusi aktif dari masyarakat (pasien). Secara sederhana pasien bisa diarahkan untuk menjawab tiga pertanyaan berikut:

- a) Apa masalahnya?
- b) Apa yang bisa kubantu?
- c) Apa yang tidak boleh kukerjakan?

8) Develop top-class patient safety leader

Prioritisasi keselamatan pasien, pembangunan sistem untuk pengumpulan data-data berkualitas tinggi, mendorong budaya tidak saling menyalahkan, memotivasi staf, dan melibatkan pasien dalam lingkungan kerja bukanlah sesuatu hal yang bisa tercapai dalam semalam. Diperlukan kepemimpinan yang kuat, tim yang kompak, serta dedikasi dan komitmen yang tinggi untuk tercapainya tujuan pengembangan budaya *patient safety*. Seringkali rumah sakit harus bekerja dengan konsultan *leadership* untuk mengembangkan kerjasama tim dan keterampilan komunikasi staf. Dengan kepemimpinan yang baik, masing-masing anggota tim dengan berbagai peran yang berbeda bisa saling melengkapi dengan anggota tim lainnya melalui kolaborasi yang baik.

Pemerintah bertanggung jawab mengeluarkan kebijakan tentang keselamatan pasien. Keselamatan pasien yang dimaksud adalah suatu system dimana rumah sakit membuat asuhan pasien lebih aman. Sistem terumah sakit tersebut meliputi:

- a) *Assesment* resiko
- b) Identifikasi dan pengelolaan yang terkait resiko pasien
- c) Pelaporan dan analisis insiden
- d) Kemampuan belajar dari insiden

- e) Tindak lanjut dan implementasi solusi meminimalkan resiko

URAIAN TUGAS KEPALA BIDANG PELAYANAN

- a) Menyusun rencana pelaksanaan program bidang pelayanan berdasarkan rencana kerja dan kebijakan.
- b) Menyusun rencana pelaksanaan program bidang pelayanan berdasarkan rencana kerja dan kebijakan yang ada agar tugas pokok dan fungsi dapat dilaksanakan dengan efektif.
- c) Mengkoordinasikan pelaksanaan tugas seksi pelayanan *medis* dan promosi kesehatan , seksi keperawatan dan etika profesi dan instalasi untuk sinkronisasi tugas pekerjaan dapat terlaksana
- e) Mengendalikan pelaksanaan program dan kegiatan seksi pelayanan medis dan promosi kesehatan ,seksi keperawatan dan etika profesi berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku agar sesuai rencana
- f) Mengkoordinasikan pelaksanaan program dan kegiatan seksi pelayanan medik pada instalasi rawat jalan, instalasi rawat inap, instalasi rawat darurat, darurat rawat intensif, darurat bedah sentral, darurat anestesi serta pencatatan medik dan darurat rekam medik berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku agar sesuai rencana.
- g) Mengkoordinasikan kegiatan penyuluhan kesehatan rumah sakit (PKRS) agar berjalan sesuai rencana.
- h) Mengevaluasi dan merumuskan pelaksanaan program bidang pelayanan untuk mengetahui tingkat pencapaian program, permasalahan yang dihadapi serta upaya pemecahannya dengan mengarahkan, membimbing, menegur, memberikan usulan, sanksi dan penghargaan untuk peningkatan kinerja pegawai.
- i) Mengevaluasi kegiatan kepala seksi dan bawahan serta tenaga medis dan tenaga keperawatan melalui keselamatan pasien untuk pengembangan karier pegawai.
- j) Mendisposisi naskah dinas sesuai dengan kewenangannya untuk tertib administrasi
- k) Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh direktur sesuai bidang tugas.

3. Lingkup Lingkungan Hidup Di Pelayanan Kesehatan (Rumah sakit)

Pemeliharaan ruang dan bangunan sekaligus lingkungan secara menyeluruh pada rumah sakit dibutuhkan selalu dalam keadaan bersih sejuk dan nyaman baik ruang yang dibutuhkan pasien maupun bagi keluarga pasien, baik untuk pelayanan

sesaat (poliklinik rawat jalan) maupun untuk ruang rawat inap sehingga dibutuhkan suatu perlakuan khusus yang sudah standart untuk mempertahankan kebersihan ruangan adalah kegiatan pembersihan ruang minimal dilakukan pagi dan sore hari.

- a) Pembersihan lantai di ruang perawatan pasien dilakukan setelah pembenahan/merapikan tempat tidur pasien, jam makan, jam kunjungan dokter, kunjungan keluarga, dan sewaktu-waktu bilamana diperlukan.
- b) Cara-cara pembersihan yang dapat menebarkan debu harus dihindari.
- c) Harus menggunakan cara pembersihan dengan perlengkapan pembersih (pel) yang memenuhi syarat dan bahan *antiseptik* yang tepat.
- d) Pada masing-masing ruang supaya disediakan perlengkapan pel tersendiri.
- e) Pembersihan dinding dilakukan secara periodik minimal 2 (dua) kali setahun dan di cat ulang apabila sudah kotor atau cat sudah pudar.
- f) Setiap percikan ludah, darah atau eksudat luka pada dinding harus segera dibersihkan dengan menggunakan *antiseptik*.

Ruang bangunan dan halaman rumah sakit adalah semua ruang/unit dan halaman yang ada di dalam batas pagar rumah sakit (bangunan fisik dan kelengkapannya) yang dipergunakan untuk berbagai keperluan dan kegiatan rumah sakit.

Persyaratan institusi rumah sakit yang harus memiliki unit pelayanan sebagai berikut :

Tabel 2: Unit pelayanan institusi rumah sakit.

Unit Medis	Unit Rawat Inap	Unit Keperawatan	Unit Administrasi	House Keeping dan Teknis
Poliklinik	Rawat medis	Farmasi	Ruang Kepala	Gudang Ambulance
UGD	Ruang Obat	Rekam Medis	Ruang sekretaris	Gudang Umum
Ruang Operasi	Ruang Tidur	Perawat Poliklinik	Ruang Staff	Mekanikal
Laboratorium Klinis	Konsultasi	Sterilisasi / Clean Utility	Ruang Personalia	Elektrikal
Ruang Dokter	Pantry	Ruang Konseling	Kuangan	Ruang Serbaguna
Ruang Tunggu			Ruang Administrasi Umum	Loundry
Radiology			Ruang Rapat	Cleaning Service
Rehabilitasi			Arsip	Engineering
Pathology			InformasidanPendaftaran	
Physioterapy			Security	

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

1. Persyaratan Lingkungan Bangunan Rumah sakit

Kebersihan rumah sakit, ruang bangunan dan halaman adalah suatu keadaan atau kondisi ruang bangunan dan halaman bebas dari bahaya dan resiko minimal untuk terjadinya *infeksi nosokomial*, dan masalah kesehatan dan keselamatan kerja.

- a) Lingkungan bangunan rumah sakit harus mempunyai batas yang jelas, dilengkapi dengan pagar yang kuat dan tidak memungkinkan orang atau binatang peliharaan keluar masuk dengan bebas.
 - b) Luas lahan bangunan dan halaman harus disesuaikan dengan luas lahan keseluruhan sehingga rumah sakit tempat parkirnya harus memadai memadai dan dilengkapi dengan rambu parkir.
 - c) Lingkungan bangunan rumah sakit harus bebas dari banjir. Jika berlokasi di daerah banjir harus menyediakan fasilitas/teknologi untuk mengatasinya.
 - d) Lingkungan rumah sakit harus merupakan kawasan bebas rokok
 - e) Lingkungan bangunan rumah sakit harus dilengkapi penerangan dengan intensitas cahaya yang cukup.
 - f) Lingkungan rumah sakit harus tidak berdebu, tidak becek, atau tidak terdapat genangan air dan
dibuat landai menuju ke saluran terbuka atau tertutup, tersedia lubang penerima air masuk dan disesuaikan dengan luas halaman
 - g) Saluran air limbah domestik dan limbah medis harus tertutup dan terpisah, masing-masing dihubungkan langsung dengan instalasi pengolahan limbah.
 - h) Di tempat parkir, halaman, ruang tunggu, dan tempat-tempat tertentu yang menghasilkan sampah harus disediakan tempat sampah.
 - i) Lingkungan, ruang, dan bangunan rumah sakit harus selalu dalam keadaan bersih dan tersedia fasilitas sanitasi dan fasilitas tersebut secara kualitas dan kuantitas yang memenuhi persyaratan kesehatan, sehingga tidak memungkinkan sebagai tempat kurang bersih dan berkembang biaknya serangga, binatang pengerat, dan binatang pengganggu lainnya.
2. Pencahayaan di alam ruang bangunan rumah sakit adalah intensitas penyinaran pada suatu bidang kerja yang ada di dalam ruang bangunan rumah sakit yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif
 3. Pengawasan ruang bangunan adalah aliran udara di dalam ruang bangunan yang memadai untuk menjamin kesehatan penghuni ruangan.
 4. Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu dan/atau membahayakan kesehatan.

B. Konstruksi Bangunan Rumah sakit

a. Lantai

- 1) Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin, warna terang, dan mudah dibersihkan.
- 2) Lantai yang selalu kontak dengan air harus mempunyai kemiringan yang cukup ke arah saluran pembuangan air limbah
- 3) Pertemuan lantai dengan dinding harus berbentuk *konus/lengkung* agar mudah dibersihkan

b. Dinding

Permukaan dinding harus kuat, rata, berwarna terang dan menggunakan cat yang tidak luntur serta tidak menggunakan cat yang tidak mengandung logam berat

- a) Ventilasi alamiah harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar/ruang dengan baik.
- b) Luas ventilasi alamiah minimum 15 % dari luas lantai
- c) Bila ventilasi alamiah tidak dapat menjamin adanya pergantian udara dengan baik, kamar atau ruang harus dilengkapi dengan penghawaan buatan/mechanis.
- d) Penggunaan ventilasi buatan/mechanis harus disesuaikan dengan peruntukkan ruangan.

c. Atap

- a) Atap harus kuat, tidak bocor, dan tidak menjadi tempat perindukan serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya.
- b) Atap yang lebih tinggi dari 10 meter harus dilengkapi penangkal petir, atap terdiri dari :

A.Langit-langit

- 1) Langit-langit harus kuat, berwarna terang, dan mudah dibersihkan.
- 2) Langit-langit tingginya minimal 2,70 meter dari lantai.
- 3) Kerangka langit-langit harus kuat dan bila terbuat dari kayu harus anti rayap.

d. Konstruksi

Balkon, beranda, dan talang harus sedemikian sehingga tidak terjadi genangan air yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk Aedes.

1) Pintu

Pintu harus kuat, cukup tinggi, cukup lebar, dan dapat mencegah masuknya serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya.

2) Jaringan Instalasi

- a) Pemasangan jaringan instalasi air minum, air bersih, air limbah, gas, listrik,

sistem pengawasan, sarana telekomunikasi, dan lain-lain harus memenuhi persyaratan teknis kesehatan rumah sakit agar aman digunakan untuk tujuan pelayanan kesehatan.

- b) Pemasangan pipa air minum tidak boleh bersilangan dengan pipa air limbah dan tidak boleh bertekanan negatif untuk menghindari pencemaran air minum.

e. Lalu Lintas Antar Ruangan

Pembagian ruangan dan lalu lintas antar ruangan harus didesain sedemikian rupa dan dilengkapi dengan petunjuk letak ruangan, sehingga memudahkan hubungan dalam pengaturan lalu lintas

1. Komunikasi antar ruangan serta menghindari resiko terjadinya kecelakaan dan kontaminasi
2. Penggunaan tangga atau *elevator* dan *lift* harus dilengkapi dengan sarana pencegahan kecelakaan seperti *alarm* suara dan petunjuk penggunaan yang mudah dipahami oleh pemakainya atau untuk *lift* 4 (empat) lantai harus dilengkapi *ARD (Automatic Rexserve Divide)* yaitu alat yang dapat mencari lantai terdekat bila listrik mati.
3. Dilengkapi dengan pintu darurat yang dapat dijangkau dengan mudah bila terjadi kebakaran atau kejadian darurat lainnya dan dilengkapi jalan khusus untuk brankar.
4. Fasilitas Pemadam Kebakaran
Bangunan rumah sakit dilengkapi dengan fasilitas pemadam kebakaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

II. Kaitan Kesehatan Lingkungan Dan Keselamatan Pasien

1. Ruang Bangunan

Penataan ruang bangunan dan penggunaannya harus sesuai dengan fungsi serta memenuhi persyaratan kesehatan yaitu dengan mengelompokkan ruangan berdasarkan tingkat resiko terjadinya penularan penyakit sebagai berikut :

- a) Permukaan dinding harus rata dan berwarna terang
- b) Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang, dan pertemuan antara lantai dengan dinding harus berbentuk konus.
- c) Langit-langit harus terbuat dari bahan multipleks atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,70 meter dari lantai.

- d) Lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi minimal 2,10 meter, dan ambang bawah jendela minimal 1,00 meter dari lantai.
- e) Ventilasi harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar/ruang dengan baik, bila ventilasi alamiah tidak menjamin adanya pergantian udara dengan baik, harus dilengkapi dengan penghawaan mekanis (*exhauster*).
- f) Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,40 meter dari lantai.

Ruang Bangunan terbagi berdasarkan zona dengan ukuran resiko yang bisa terjadi terhadap tenaga medis tenaga non medis pasien, keluarga pasien atau bahkan pengunjung rumah sakit, pembagian ruang bangunan berdasarkan zona dapat dilihat pada table sebagai berikut :

Tabel 3: Pembagian zona ruang berdasarkan kegawatanya.

No	Zona Ruang dengan resiko			
	<u>Resiko Rendah</u>	<u>Resiko Sedang</u>	<u>Resiko Tinggi</u>	<u>Resiko Sangat Tinggi</u>
1	Ruang administrasi	Ruang rawat inap bukan penyakit menular	Ruang isolasi	Ruang operasi
2	Ruang computer	Rawat jalan	Ruang perawatan intensif	Ruang bedah mulut
3	Ruang pertemuan,	Ruang ganti pakaian,	Laboratorium,	Ruang perawatan gigi
4	Ruang perpustakaan	Ruang tunggu pasien	Ruang penginderaan medis (<i>medical imaging</i>)	Ruang gawat darurat
5	Ruang resepsionis		Ruang bedah mayat (<i>autopsy</i>),	Ruang bersalin
6	Ruang pendidikan/ pelatihan		Ruang jenazah	Ruang <i>patologi</i>

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004

Persyaratan bangunan pada zona dengan resiko sedang sama dengan persyaratan pada zona resiko rendah. Berbagai ruang berdasarkan zona-zona resiko telah ditentukan dengan berbagai ketentuan sebagai berikut :

1. Dinding permukaan harus rata dan berwarna terang

- a) Dinding ruang laboratorium dibuat dari porselin atau keramik setinggi 1,50 meter dari lantai dan sisanya dicat warna terang.
- b) Dinding ruang penginderaan medis harus berwarna gelap, dengan ketentuan dinding disesuaikan dengan pancaran sinar yang dihasilkan dari peralatan yang dipasang di ruangan tersebut, tembok pembatas antara ruang Sinar X dengan kamar gelap dilengkapi dengan *transfer cassette*.
- c) Lantai terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang, dan pertemuan antara lantai dengan dinding harus berbentuk *konus*.
- d) Langit-langit terbuat dari bahan *mutipleks* atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,70 meter dari lantai.
- e) Lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi minimal 2,10 meter, dan ambang bawah jendela minimal 1,00 meter dari lantai.
- f) Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,40 meter dari lantai.

Sedangkan persyaratan untuk ruang bangunan sebagai zona resiko sangat tinggi meliputi :

- a) Dinding terbuat dari bahan *porcelain* atau *vinyl* setinggi langit-langit, atau dicat dengan cat tembok yang tidak luntur dan aman, berwarna terang.
- b) Langit-langit terbuat dari bahan yang kuat dan aman, dan tinggi minimal 2,70 meter dari lantai.
- c) Lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi minimal 2,10 m, dan semua pintu kamar harus selalu dalam keadaan tertutup.
- d) Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan dan berwarna terang.
- e) Khusus ruang operasi, harus disediakan gelagar (gantungan) lampu bedah dengan profil baja *double INP 20* yang dipasang, sebelum pemasangan langit-langit.
- f) Tersedia rak dan lemari untuk menyimpan *reagensia* siap pakai.
- g) Ventilasi atau pengawasan sebaiknya digunakan AC tersendiri yang dilengkapi filter bakteri, untuk setiap ruang operasi yang terpisah dengan ruang lainnya. Pemasangan AC minimal 2 meter dari lantai dan aliran udara bersih yang masuk ke dalam kamar operasi berasal dari atas kebawah. Khusus untuk ruang bedah ortopedi atau transplantasi organ harus menggunakan pengaturan udara UCA

(*Ultra Clean Air* System

- h) Tidak dibenarkan terdapat hubungan langsung dengan udara luar, untuk itu harus dibuat ruang antara.
- i) Hubungan dengan ruang *scrub-up* untuk melihat ke dalam ruang operasi perlu dipasang jendela kaca mati, hubungan ke ruang steril dari bagian *cleaning* cukup dengan sebuah loket yang dapat dibuka dan ditutup.
- j) Pemasangan gas media secara sentral diusahakan melalui bawah lantai atau di atas langit-langit.
- k) Dilengkapi dengan sarana pengumpulan limbah medis.
- l) Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,40 meter dari lantai

Sedangkan persyaratan lantai dan dinding harus bersih, dengan tingkat kebersihan rumah sakit yang sudah ditentukan dalam Permenkes 1204 tahun 2004, sebagai berikut :

Tabel 4: Konsentrasi maksimum mikroorganisme per m² udara berdasar jenis ruang.

No	Jenis ruang	Konsentrasi maksimum Mikroorganisme per m ² Udara (CFU/m ²)	Keterangan
1	Ruang operasi	0 – 5 CFU/cm ²	Harus bebas pathogen dan gas <i>gangrene</i>
2	Ruang perawatan	5 – 10 CFU/cm ²	
3	Ruang <i>isolasi</i>	0 – 5 CFU/cm ²	
4	Ruang UGD	5 – 10 CFU/cm ²	

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004

Indeks angka kuman untuk setiap ruang/unit seperti tabel berikut :

Tabel 5: Indeks angka kuman menurut fungsi ruang atau unit

No	Ruang atau Unit	Konsentrasi maksimum Mikroorganisme per m ² Udara (CFU/m ²)
1	Operasi	10
2	Ruang bersalin	200
3	Pemulihan/perawatan	200-500
4	<i>Observasi</i> bayi	200
5	Perawatan bayi	200
6	Perawatan <i>premature</i>	200
7	ICU	200
8	<i>Jenazah/Autopsi</i>	200-500
9	Penginderaan medis	200
10	Laboratorium	200-500

11	Radiologi	200-500
12	Sterilisasi	200
13	Dapur	200-500
14	Gawat darurat	200
15	Administrasi, Pertemuan	200-500
16	Ruang Luka Bakar	200

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

Konsentrasi gas dalam udara tidak melebihi konsentrasi maksimum seperti dalam tabel berikut :

Tabel 6: Indeks kadar gas dan bahan berbahaya dalam udara ruang rumah sakit:

N o	Parameter Kimiawi	Rata-rata waktu pengukuran	Konsentrasi maksimal Sebagai Standart
1	Karbon monoksida (CO)	8 jam	10.000.g
2	Karbon dioksida (CO ₂)	8 jam	1P _p
3	Timbal (Pb)	1 tahun	0,5 g
4	Nitrogen dioksida (NO ₂)	1 jam	200g
5	Sulfur Dioksida (SO ₂)	24 jam	125g
6	Radon (Rn)	-	4 pCi/Lite
7	Formaldehida (HCHO)	30 menit	100 g/m
8	Total senyawa organik yang mudah menguap	(T.VOC)	1 Pp

Sumber :Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

1. Pencahayaan

Secara umum pencahayaan yang baik sangat dibutuhkan pada setiap unit masing-masing pada pelayanan rumah sakit, hal ini disebabkan masing-masing unit juga sangat berbeda intensitas cahaya yang dibutuhkan, selain intensitas cahaya warna cahaya yang dibutuhkan juga berbeda, terutama untuk ruang perawatan tetanus, ruang operasi demikian juga dibutuhkan warna cahaya sejuk atau sedang tanpa bayangan.

- Lingkungan rumah sakit, baik dalam maupun luar ruangan harus mendapat cahaya dengan intensitas yang cukup berdasarkan fungsinya.
- Semua ruang yang digunakan baik untuk bekerja ataupun untuk menyimpan barang/peralatan perlu diberikan penerangan.
- Ruang pasien/bangsal harus disediakan penerangan umum dan penerangan untuk malam hari dan disediakan saklar dekat pintu masuk, sekitar individu ditempatkan pada titik yang mudah dijangkau dan tidak menimbulkan berisik.

Pencahayaan, penerangan, dan intensitasnya di ruang umum dan khusus harus sesuai dengan peruntukannya seperti dalam tabel berikut :

Tabel 7: Indeks Pencahayaan Menurut Jenis Ruangan atau Unit

No	Ruangan atau unit	Intensitas cahaya (Lux)	Keterangan
1	Ruang pasien saat tidak tidur	100-200	Warna cahaya sedang
	Ruang pasien saat tidur	Minimal 50	Warna cahaya sedang
2	Ruang operasi umum	300-500	Warna cahaya sejuk atau sedang tanpa bayangan
3	Meja operasi	10.000-20.000	
4	Anestesi/Pemulihan	300-500	
5	Endoskopi Lab	75-100	
6	Sinar X	Minimal 60	
7	Koridor	Minimal 100	
8	Tangga	Minimal 100	Malam hari
9	Administrasi/Kantor	Minimal 100	
10	Ruang alat/Gudang	Minimal 200	
11	Farmasi	Minimal 200	
12	Dapur	Minimal 200	
13	Ruang Cuci	Minimal 100	
14	Toilet	Minimal 100	
15	Ruang Isolasi khusus Penyakit <i>Tetanus</i>	0,1-0,5	Warna cahaya biru
16	Ruang luka bakar	100 – 200	

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

6. Kualitas Udara Ruang.

Kualitas udara yang baik sangat dibutuhkan oleh pasien, keluarga pasien juga dibutuhkan oleh karyawan pelayanan rumah sakit, udara bersih relatif dalam ruangan relatif mudah untuk disiapkan akan tetapi secara umum kualitas udara yang baik dan yang dibutuhkan pasien, keluarga dan tenaga pelayanan rumah sakit adalah kualitas udara yang baik tidak hanya dikamar tidur pasien akan tetapi secara relatif untuk lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit. Sedangkan beberapa syarat mutlak lain harus dipersiapkan oleh rumah sakit adalah sebagai berikut

- Tidak berbau (terutama bebas dari H_2S dan *Amoniak*)
- Kadar debu (*particulate matter*) berdiameter kurang dari 10 micron dengan rata-rata pengukuran 8 jam atau 24 jam tidak melebihi 150 g/m^3 , dan tidak mengandung debu asbestos.

Penghawaan (Ventilasi) dan Pengaturan Udara:

- Penghawaan atau ventilasi di rumah sakit harus mendapat perhatian yang khusus. Apabila menggunakan sistem pendingin, hendaknya dipelihara dan

dioperasikan sesuai buku petunjuk sehingga dapat menghasilkan suhu, aliran udara, dan kelembaban nyaman bagi pasien dan karyawan. Untuk rumah sakit yang menggunakan pengatur udara (AC) sentral harus diperhatikan *cooling tower*-nya agar tidak menjadi perindukan bakteri *legionella* dan untuk AHU (*Air Handling Unit*) filter udara harus dibersihkan dari debu dan bakteri atau jamur.

- b) Suplai udara dan *exhaust* hendaknya digerakkan secara mekanis, dan *exhaust fan* hendaknya diletakkan pada ujung sistem ventilasi.
- c) Ruangan dengan volume 100 m^3 sekurang-kurangnya 1 (satu) *fan* dengan diameter 50 cm dengan debit udara $0,5 \text{ m}^3/\text{detik}$, dan frekuensi pergantian udara per jam adalah 2 (dua) sampai dengan 12 kali.
- d) Pengambilan *supply* udara dari luar, kecuali unit ruang individual, hendaknya diletakkan sejauh mungkin, minimal 7,50 meter dari *exhauster* atau perlengkapan pembakaran.
- e) Tinggi *intake* minimal 0,9 meter dari atap.
- f) Sistem hendaknya dibuat keseimbangan tekanan.
- g) Suplai udara untuk daerah sensitif, ruang operasi, perawatan bayi, diambil dekat langit-langit dan *exhaust* dekat lantai, hendaknya disediakan 2 (dua) buah *exhaust fan* dan diletakkan minimal 7,50 cm dari lantai.
- h) Suplai udara di atas lantai.
- i) Suplai udara *koridor* atau buangan *exhaust fan* dari tiap ruang hendaknya tidak digunakan sebagai suplai udara kecuali untuk suplai udara ke WC, toilet, gudang.
- j) Ventilasi ruang-ruang sensitif hendaknya dilengkapi dengan saringan 2 *beds*. Saringan yang dipasang di bagian penerimaan udara dari luar dengan efisiensi 30 % dan saringan II (*filter bakteri*) dipasang 90 %. Untuk mempelajari sistem ventilasi sentral dalam gedung hendaknya mempelajari khusus *central air conditioning system*.
- k) Penghawaan alamiah, lubang ventilasi diupayakan sistem silang (*cross ventilation*) dan dijaga agar aliran udara tidak terhalang.
- l) Penghawaan ruang operasi harus dijaga agar tekanannya lebih tinggi dibandingkan ruang-ruang lain dan menggunakan cara mekanis (*air conditioner*).
- m) Penghawaan mekanis dengan menggunakan *exhaust fan* atau *air conditioner* dipasang pada ketinggian minimum 2,00 meter di atas lantai atau minimum 0,20 meter dari langit-langit.
- n) Untuk mengurangi kadar kuman dalam udara ruang (*indoor*) 1 (satu) kali sebulan harus disinfeksi dengan menggunakan aerosol (*resorcinol*, *trietylin glikol*), atau

disaring dengan *elektron presipitator* atau menggunakan penyinaran *ultra violet*.

- c) Pemantauan kualitas udara ruang minimum 2 (dua) kali setahun dilakukan pengambilan sampel dan pemeriksaan parameter kualitas udara (kuman, debu, dan gas).

Persyaratan penghawaan untuk masing-masing ruang atau unit seperti berikut :

- a) Ruang-ruang tertentu seperti ruang operasi, perawatan bayi, laboratorium, perlu mendapat perhatian yang khusus karena sifat pekerjaan yang terjadi di ruang-ruang tersebut.
- b) Ventilasi ruang operasi harus dijaga pada tekanan lebih positif sedikit (minimum 0,10 mbar) dibandingkan ruang-ruang lain di rumah sakit.
- c) Sistem suhu dan kelembaban hendaknya didesain sedemikian rupa sehingga dapat menyediakan ruangan sesuai yang dibutuhkan

1. Suhu dan Kelembaban

Suhu dan kelembaban seperti dalam tabel berikut :

Tabel 8 :Standar Suhu, kelembaban, dan tekanan udara menurut fungsi ruang atau unit

No	Ruang atau Unit	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Tekanan
1	Operasi	19 – 24	45 -60	Positif
2	Bersalin	24 – 26	45 -60	Positif
3	Pemulihan/perawatan	22 – 24	45 -60	Seimbang
4	Observasi bayi	21 – 24	45 -60	Seimbang
5	Perawatan bayi	22 -26	35 – 60	Seimbang
6	Perawatan <i>premature</i>	24 – 26	35 – 60	Positif
7	ICU	22 – 23	35 – 60	Positif
8	Jenazah/ <i>Autopsi</i>	21 – 24	--	Negatif
9	Penginderaan media	19 – 24	45 – 60	Seimbang
10	Laboratorium	22 – 26	35 – 60	Negatif
11	<i>Radiologi</i>	22 – 26	45 – 60	Seimbang
12	Sterilisasi	22 – 30	35 – 60	Negatif
13	Dapur	22 – 30	35 – 60	Seimbang
14	Gawat darurat	19 – 24	45 – 60	Positif
15	Administrasi, Pertemuan	21 – 26	--	Seimbang
16	Ruang Luka Bakar	24 – 26	35 – 60	Positif

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

Ruangan yang tidak menggunakan AC, sistem sirkulasi udara segar dalam ruangan harus cukup (mengikuti pedoman teknis yang berlaku)

2. Kebisingan

- a) Pengaturan dan tata letak ruangan harus sedemikian rupa sehingga kamar dan

ruangan yang memerlukan suasana tenang terhindar dari kebisingan.

b) Sumber-sumber bising yang berasal dari rumah sakit dan sekitarnya agar diupayakan untuk dikendalikan antara lain dengan cara :

- 1) Pada sumber bising di rumah sakit peredaman. Penyekatan, pemindahan, pemeliharaan mesin-mesin yang menjadi sumber bising.
- 2) Pada sumber bising dari luar rumah sakit : penyekatan/penyerapan bising dengan penanaman pohon (*green belt*), meninggikan tembok, dan meninggikan tanah (bukit buatan). Persyaratan kebisingan untuk masing-masing ruangan atau unit seperti tabel berikut :

Tabel 9: Indeks kebisingan menurut ruangan atau unit

No	Ruangan atau Unit	Kebisingan Maksimum (waktu pemaparan 8 jam dalam satuan dBA)
1	Ruang pasien : - saat tidak tidur	45
	Ruang pasien : - saat tidur	40
2	Ruang Operasi, Umum	45
3	Anestesi, pemulihan	45
4	Endoskopi, Laboratorium	65
5	Sinar X	40
6	Koridor	40
7	Tangga	45
8	Kantor/Lobby	45
9	Ruang alat/Gudang	45
10	Farmasi	45
11	Dapur ruang	78
12	Cuci Ruang	78
13	Isolasi	40
14	Ruang poli Gigi	80

Sumber : Permenkes RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

3. Fasilitas Sanitasi Rumah sakit.

Peningkatan jumlah penduduk yang terus meningkat, dengan kondisi topografi berupa pulau-pulau yang bergunung-gunung sekaligus *demografi* persebaran penduduk yang tidak merata disetiap atau antar pulau dan negara Indonesia, secara garis besar dapat dikatakan bahwa fasilitas kesehatan apabila dibandingkan jumlah penduduk maka fasilitas yang tersedia untuk kesehatan sangatlah kurang, hal tersebut dapat dilihat sebagai perbandingan adalah

Perbandingan antara jumlah tempat tidur rumah sakit dengan jumlah penduduk Indonesia masih sangat rendah. Untuk 10 ribu penduduk cuma tersedia 6 ranjang rumah sakit. Perbandingan jumlah tempat tidur pasien dengan jumlah toilet dan jumlah kamar mandi seperti pada tabel berikut :

Tabel 10: Indeks perbandingan jumlah tempat tidur, toilet, dan jumlah kamar mandi

No	Jumlah tempat Tidur	Jumlah Toilet	Jumlah Kamar Mandi
1	s/d 10	1	1
2	s/d 20	2	2
3	s/d 30	3	3
4	s/d 40	4	4
Setiap penambahan 10 tempat tidur harus ditambah 1 toilet dan 1 kamar mandi			

Sumber : Permenkes RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004

Tabel 11: Indeks perbandingan jumlah karyawan dengan jumlah toilet dan jumlah kamar mandi

No	Jumlah Tempat Tidur	Jumlah Toilet	Jumlah Kamar Mandi
1	s/d 20	1	1
2	s/d 30	2	2
3	s/d 40	3	3
4	s/d 50	4	4
5	s/d 60	5	5
Setiap penambahan 20 karyawan harus ditambah 1 toilet dan 1 kamar mandi			

Sumber : Permenkes RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

A. Jumlah Tempat Tidur

Perbandingan jumlah tempat tidur dengan luas lantai untuk kamar perawatan dan kamar isolasi sebagai berikut :

Tabel 12: Jumlah tempat tidur dan luas bangunan berdasar jenis ruang.

No	Untuk Ruang	Jenis Ruang	Keterangan
1	Ruang bayi	Ruang perawatan	minimal 2 m ² /tempat tidur
		Ruang isolasi	minimal 3,5 m ² /tempat tidur
2	Ruang dewasa	Ruang perawatan	minimal 4,5 m ² /tempat tidur
		Ruang isolasi	minimal 6 m ² /tempat tidur

Sumber : Permenkes RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

Fasilitas Toilet dan Kamar Mandi

- Harus tersedia dan selalu terpelihara serta dalam keadaan bersih.
- Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, tidak licin, berwarna terang, dan mudah dibersihkan.
- Pada setiap unit ruangan harus tersedia toilet (jamban, peturasan dan tempat cuci tangan) tersendiri. Khususnya untuk unit rawat inap dan kamar karyawan harus tersedia kamar mandi.
- Pembuangan air limbah dari toilet dan kamar mandi dilengkapi dengan penahan bau (*water seal*).

- e) Letak *toilet* dan kamar mandi tidak berhubungan langsung dengan dapur, kamar operasi, dan ruang khusus lainnya.
- f) Lubang penghawaan harus berhubungan langsung dengan udara luar.
- g) Toilet dan kamar mandi harus terpisah antara pria dan wanita, unit rawat inap dan karyawan, karyawan dan toilet pengunjung.
- h) Toilet pengunjung harus terletak di tempat yang mudah dijangkau dan ada petunjuk arah, dan toilet untuk pengunjung dengan perbandingan 1 (satu) toilet untuk 1 – 20 pengunjung wanita, 1 (satu) toilet untuk 1 – 30 pengunjung pria.
- i) Harus dilengkapi dengan slogan atau peringatan untuk memelihara kebersihan.
- j) Tidak terdapat tempat penampungan atau genangan air yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk.

RANGKUMAN

Suatu struktur atau organisasi penyedia pelayanan kesehatan mempunyai fungsi ganda yakni sebagai fungsi pelayanan sosial dan sekaligus mempunyai fungsi bisnis. Pada fungsi sosial dalam usaha meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan cara ikut serta meningkatkan derajat hidup sehat maka rumah sakit harus memenuhi beberapa persyaratan seperti yang sudah ditentukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah ditetapkan di berbagai peraturan yang sudah dikeluarkan berdasar berbagai pasal dan ketentuan yang sangat mengikat tentang keberadaan suatu rumah sakit sebagai fungsi pelayanan kesehatan baik dari berbagai fasilitas yang harus disediakan, berbagai SOP yang harus diterapkan dan termasuk fungsi manajemen sumberdaya manusia sebagai pelaksana pelayanan kesehatan rumah sakit. Sedangkan sebagai fungsi bisnis maka pelayanan kesehatan rumah sakit harus selalu memenuhi standart pelayanan yang prima sehingga pasien mempunyai rasa percaya diri dalam usaha untuk memperoleh kesembuhan dan sekaligus keluarga pasien mendapatkan rasa aman untuk menempatkan saudaranya ditempat tersebut dalam upaya memperoleh kesembuhan dengan kelengkapan fasilitas yang memadai. Persyaratan kengkapian yang harus dilengkapi oleh pelayanan rumah sakit akan ikut menentukan kelas pelayanan yang dimaksud.

Lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit harus menjadi contoh bagi masyarakat untuk membudayakan kebersihan dan upaya peningkatan kebersihan rumah sakit harus terus menerus dilaksanakan dengan menggiatkan program supervise, monitoring dan evaluasi agar kebersihan dapat dipertahankan dan ditingkatkan dari waktu ke waktu.

Soal Latihan:

- 1) Selalu ada keterkaitan antara Kesehatan Lingkungan Dan Keselamatan Pasien. menurut saudara mengapa hal ini sangat diperlukan dalam suatu penyelenggaraan pelayanan kesehatan di rumah sakit.
- 2) Jelaskan lebih terinci berkaitan dengan rumah sakit mempunyai fungsi promotive pelayanan terhadap pasien dan keluarganya.
- 3) Persyaratan pelayanan kesehatan pasien harus diterapkan secara ketat dilapangan bagaimana menurut pendapat saudara?
- 4) Mengapa di pelayanan kesehatan selalu terjadi pelanggaran aturan yang secara ketat sudah dirumuskan atau ditulis pada lembaran aturan yang ada.
- 5) Fungsi *promotive* yang terjadi kadang-kadang hanya berlaku sepihak mengapa demikian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.
- Akas Yekti Pulih Asih, (2020) : *Kandungan Logam berat pada Uang Sebagai Pemicu Timbulnya Penyakit Kanker*. Fakultas Kesehatan. Monograf. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN. 976-623-7646-20-8
- Akas Yekti Pulih Asih, Abdul Muhith, Mamik, 2020 : *The Impact of Trasformational Leadership style and Organizational Cultures On Prganizational Citizenship behavior and Employes Performing*. International Jurnal Of Phycosocial Rehabilitation, Vol 24. Issue, 09,2020. Issn 1475-7192.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 1204/Menkes/SK/X/2004. *Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*.
- Rudhy mareno (2011) : *Patient Savety (Keselamatan Pasien Rumah Sakit)*. Posted Januari 7, 2011. in *Uncategorzed*. Universitas Andalas.
- Tribunejabar.co.id, Bandung (2019) : *Kondisi fasilitas kesehatan seperti rumah sakit dan puskesmas saat ini belum bebas dari vektor penyakit atau organisme yang bisa jadi penyebar penyakit, dan binatang pengganggu*.
- Yahya, Adib A. (2006) : *Konsep dan Program "Patient Safety"*. *Proceedings of National Convention VI of The Hospital Quality*. Hotel Permata Bidakara, Bandung 14-15 November 2006.

BAB. III. INFEKSI NOSOKOMIAL

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang kejadian infeksi
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang infeksi *nosokomial*

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang segala hal berkaitan dengan kejadian infeksi
- b) Mempelajari sekaligus memahami segala hal berkaitan dengan kejadian infeksi yang bisa terjadi di rumah sakit yaitu infeksi *nosokomial*

1. Deskripsi *Infeksi nosokomial*

Infeksi nosokomial adalah istilah yang merujuk pada suatu infeksi yang berkembang di lingkungan kesehatan rumah sakit. *Infeksi nosokomial* adalah istilah yang merujuk pada suatu infeksi yang berkembang di lingkungan kesehatan rumah sakit Artinya, seseorang dikatakan terkena infeksi *nosokomial* apabila penularannya didapat ketika berada di rumah sakit.

Bakteri yang resisten adalah ketika antibiotik menjadi kurang efektif untuk membunuh bakteri tersebut. Hal ini disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan anjuran dokter. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan mengakibatkan bakteri yang ada di dalam tubuh manusia berubah karakter dan menjadi tahan terhadap antibiotik. Rumah sakit merupakan tempat berbagai jenis pasien, sehingga bakteri yang resisten tersebut dapat menyebar di lingkungan rumah sakit dan akan lebih sulit untuk ditangani bila menjangkiti seseorang pekerja atau pengunjung rumah sakit. Beberapa contoh penyakit yang dapat terjadi akibat infeksi nosokomial adalah infeksi aliran darah, [pneumonia](#), infeksi saluran kemih (ISK), dan [infeksi luka operasi](#) (ILO).

Penyebab Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial paling sering disebabkan oleh bakteri. [Infeksi bakteri](#) ini lebih berbahaya karena umumnya disebabkan oleh bakteri yang sudah kebal (resisten) terhadap antibiotik. Infeksi nosokomial akibat bakteri ini bisa terjadi pada pasien yang sedang mendapatkan perawatan di rumah sakit atau pasien dengan sistem imun atau daya tahan tubuh yang lemah. Selain bakteri, *infeksi nosokomial* juga dapat disebabkan oleh virus, jamur, dan parasit. Penularan *infeksi nosokomial* dapat terjadi lewat udara, air, atau kontak langsung dengan pasien yang ada di rumah sakit.

Penyebab dan Faktor Resiko Infeksi Nosokomial

Ada sejumlah faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang yang berada di lingkungan rumah sakit untuk terkena infeksi nosokomial, antara lain:

A. Patogen (bakteri, jamur, virus, termasuk didalamnya adalah beberapa jenis parasite).

Jumlah dan *virulensi* (kekuatan) bakteri yang tinggi, serta *resistensi* bakteri terhadap antibiotik dapat meningkatkan risiko terjadinya *infeksi nosokomial*. Umumnya, *infeksi nosokomial* disebabkan oleh bakteri yang ada di rumah sakit. Bakteri tersebut bisa didapat dari orang lain yang ada di rumah sakit, bakteri yang menjadi *flora* normal (bakteri yang secara normal ada di dalam tubuh dan pada keadaan normal tidak menyebabkan gangguan) orang itu sendiri, atau bakteri yang mengontaminasi lingkungan dan alat-alat di rumah sakit. Selain bakteri, jamur dan virus atau parasit juga dapat menjadi penyebab *infeksi nosokomial*.

Yang dimaksud dengan bakteri yang *resisten* adalah ketika *antibiotik* menjadi kurang efektif untuk membunuh bakteri tersebut. Hal ini disebabkan oleh penggunaan *antibiotik* yang tidak sesuai dengan anjuran dokter. Penggunaan *antibiotik* yang tidak tepat akan mengakibatkan bakteri yang ada di dalam tubuh manusia berubah karakter dan menjadi tahan terhadap *antibiotik*. Rumah sakit merupakan tempat beragam jenis pasien, sehingga bakteri yang *resisten* tersebut dapat menyebar di lingkungan rumah sakit dan akan lebih sulit untuk ditangani bila menjangkiti seseorang.

B. Kondisi Pasien

Beberapa faktor risiko *infeksi nosokomial*, antara lain: Selain bakteri, kondisi dari pasien tersebut juga memengaruhi dapat atau tidaknya terkena *infeksi nosokomial*. Beberapa kondisi pasien yang membuat lebih mudah terserang berbagai penyakit atau jenis *pathogen* (jamur bakteri, virus, *nematode parasite*, disebut dengan terjadinya *infeksi nosokomial*:

- a) Usia. Pasien lansia (usia di atas 70 tahun), bayi, dan anak-anak.
- b) Bayi lebih mudah terserang *infeksi nosokomial*.
- c) Daya tahan tubuh dan penyakit yang dimiliki. Pasien dengan penyakit kronis seperti diabetes, gagal ginjal, dan kanker meningkatkan risiko seseorang terkena *infeksi nosokomial*.
- d) Keadaan akut seperti koma, gagal ginjal akut, cedera berat (seperti habis kecelakaan atau luka bakar),
- e) Syok juga berkontribusi dalam meningkatkan risiko *infeksi nosokomial*.

f) Kondisi yang mengakibatkan daya tahan tubuh turun seperti pada penyakit HIV/AIDS,

g) *Malnutrisi*,

h) Menggunakan obat-obatan yang dapat mengakibatkan menurunnya daya tahan tubuh pasien. (misalnya: *immunosuppresant*, *kemoterapi*).

i) Lamanya waktu perawatan di rumah sakit.

j) Lingkungan rumah sakit yang padat, kegiatan memindahkan pasien dari satu unit ke unit yang lain, dan penempatan pasien dengan kondisi yang mudah terserang infeksi nosokomial (misalnya pada ruang perawatan intensif, ruang perawatan bayi, ruang perawatan luka bakar) pada satu tempat.

k) Pengidap dengan koma, gagal ginjal akut, cedera berat, luka bakar, dan syok.

l) Prosedur seperti tindakan operasi, pemasangan alat bantu napas (ventilator), endoskopi, atau kateter.

i) Prosedur yang dilakukan terhadap pasien. meningkatkan resiko seseorang untuk terkena *infeksi nosokomial* melalui kontaminasi langsung dengan alat yang masuk ke dalam tubuh.

1) Tindakan operasi,

2) Pemasangan alat bantu napas (*ventilator*),

3) *Endoskopi*,

4) *Kateter*

5) tabung endotrakeal (ETT)

j. Faktor Lingkungan

a) Lingkungan rumah sakit yang padat,

b) Kegiatan memindahkan pasien dari satu unit ke unit yang lain, dan penempatan pasien misalnya pada ruang perawatan intensif, ruang perawatan bayi, ruang perawatan luka bakar) yaitu memiliki akses atau sering kontak dengan pasien yang sedang menderita penyakit menular, tanpa menggunakan alat pelindung diri yang sesuai standar operasional (SOP)

c) Lamanya waktu perawatan di rumah sakit (Mendapatkan perawatan lebih dari 3 hari atau dalam jangka panjang di ICU)

k) Memiliki riwayat mengonsumsi antibiotik dalam jangka panjang

l) Menjalani operasi, seperti operasi jantung, operasi tulang, operasi penanaman peralatan medis (misalnya alat pacu jantung atau implan), atau operasi transplantasi organ

- m) Penempatan pasien sistem imun yang lemah dengan pasien yang menderita penyakit menular di ruangan yang sama, juga dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi nosokomial.

Gejala Infeksi Nosokomial

Gejala yang dialami sama dengan tanda-tanda infeksi lainnya dan yang terpenting, seluruh gejala ini timbul setelah perawatan di rumah sakit dan tidak sesuai dengan keluhan awal saat masuk rumah sakit. Gejala yang diderita oleh penderita infeksi nosokomial dapat bervariasi, tergantung penyakit infeksi yang terjadi. Gejala yang dapat muncul antara lain:

Gejala yang diderita oleh penderita infeksi nosokomial dapat bervariasi, tergantung penyakit infeksi yang terjadi. Gejala yang dapat muncul antara lain:

- a) Demam,
- b) *Takikardia*, (Denyut nadi yang cepat)
- c) Sesak nafas
- d) Tubuh terasa lemas.
- e) Sedangkan pada *Pneumonia* dapat terjadi batuk dengan dahak yang kental
- f) Pada infeksi saluran kemih terdapat nyeri daerah punggung bawah atau perut bawah
- g) Ruam di kulit
- h) Sakit kepala
- i) Mual atau muntah

Selain gejala umum yang disebutkan di atas, gejala juga bisa timbul sesuai jenis infeksi nosokomial yang terjadi, seperti:

- 1) *Infeksi aliran darah*, dengan gejala berupa demam, menggigil, tekanan darah menurun, atau kemerahan dan nyeri pada tempat pemasangan infus bila infeksi terjadi melalui pemasangan infus
- 2) *Pneumonia*, dengan gejala berupa demam, sesak napas, dan batuk berdahak
- 3) Infeksi luka operasi, dengan gejala berupa demam, kemerahan, nyeri, dan keluarnya nanah pada luka
- 4) *Infeksi saluran kemih*, dengan gejala berupa demam, sakit saat buang air kecil, sulit buang air kecil, sakit perut bagian bawah atau punggung, dan terdapat darah pada urine

Anda perlu memeriksakan diri, jika merasakan gejala infeksi nosokomial seperti yang disebutkan di atas, terutama bila gejala tersebut muncul setelah Anda

mendapatkan perawatan di rumah sakit. Gejala infeksi nosokomial dapat muncul pada beberapa rentang waktu berikut ini:

- 1) Sejak awal masuk rumah sakit hingga 48 jam setelahnya
- 2) Sejak keluar dari rumah sakit hingga 3 hari setelahnya
- 3) Sejak selesai operasi hingga 90 hari setelahnya

Diagnosis Infeksi Nosokomial

Dokter akan menanyakan keluhan dan gejala yang dialami oleh pasien, kemudian melakukan pemeriksaan fisik untuk mengetahui kondisi pasien dan ada tidak tanda infeksi lokal pada kulit. Untuk memastikan diagnosis, dokter akan melakukan pemeriksaan penunjang berikut:

- a) **Tes darah**, untuk mendeteksi tanda *infeksi* dari kadar sel-sel darah
- b) **Tes urine**, untuk mengetahui ada tidaknya *infeksi* pada saluran kemih, termasuk untuk melihat jenis bakteri yang menginfeksi
- c) **Tes dahak**, untuk mengetahui jenis bakteri yang menginfeksi saluran pernapasan
- d) **Kultur darah, dahak, atau cairan luka operasi**, untuk memastikan keberadaan dan jenis dari bakteri, jamur, atau parasit yang menyebabkan *infeksi*
- e) **Pemindaian CT scan, MRI, USG, atau Rontgen**, untuk mendeteksi ada tidaknya kerusakan dan tanda infeksi pada organ-organ tertentu

Diagnosis infeksi nosokomial dengan melakukan wawancara medis, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan penunjang, seperti pemeriksaan urine, dahak, darah, atau cairan lainnya (misalnya cairan luka operasi) untuk dibiakkan atau dikultur dalam sebuah medium untuk melihat adanya pertumbuhan bakteri atau jamur. sehingga dianjurkan pemeriksaan USG saluran kemih untuk mendeteksi infeksi saluran kemih, serta *foto Rontgen dada* untuk mendeteksi *pneumonia*.

Infeksi *nosokomial* atau infeksi yang diperoleh dari rumah sakit adalah *infeksi* yang tidak diderita pasien saat masuk ke rumah sakit melainkan setelah ± 72 jam berada di tempat tersebut. Infeksi nosokomial adalah istilah yang merujuk pada suatu *infeksi* yang berkembang di lingkungan rumah sakit. Termasuk juga *infeksi* yang terjadi di rumah sakit dengan gejala yang baru muncul saat pasien pulang ke rumah, dan *infeksi* yang terjadi di rumah sakit. *Infeksi nosokomial* terjadi di seluruh dunia berpengaruh buruk pada kondisi kesehatan terutama di negara miskin dan berkembang. Selain itu, *infeksi nosokomial* termasuk salah satu penyebab terbesar kematian pada pasien yang menjalani perawatan di rumah sakit

Suatu kegiatan *surveilans* harus mempunyai tujuan yang jelas dan ditinjau secara berkala untuk menyesuaikan dengan situasi, kondisi dan kebutuhan yang mungkin

telah berubah. Perubahan-perubahan yang mungkin terjadi antara lain meliputi:

- a) Adanya *infeksi* yang baru
- b) Perubahan kelompok populasi pasien, misalnya adanya penerapan cara intervensi yang baru
- c) Adanya perubahan pola kuman penyakit
- d) Adanya perubahan pola *resistensi* kuman terhadap *antibiotika*.

Surveilans Infeksi Nosokomial.

Pada pengumpulan dan analisis data *surveilans* harus dilakukan dan terkait dengan suatu upaya pencegahan. Oleh karena itu sebelum melakukan perencanaan atau program *surveilans* sangatlah penting untuk menentukan dan memerinci tujuan dari dilaksanakannya kegiatan *surveilans*. Tujuan dari *surveilans* sangat tergantung kepada kebutuhan rumah sakit.

Surveilans adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan secara terus menerus dan sistematis dalam bentuk pengumpulan data, analisis data, interpretasi data dan diseminasi informasi hasil interpretasi data bagi mereka yang membutuhkan. Hasil ini penting untuk perencanaan, penerapan, evaluasi, praktek-praktek pengendalian infeksi.

Secara singkat *surveilans* adalah memantau dengan berhati-hati dan memberikan tanggapan yang relevan. Kegiatan *surveilans* dilaksanakan untuk mencapai tujuan utama dari program pengendalian infeksi *nosokomial* yaitu mengurangi resiko terjadinya *endemic* dan *epidemic* dari *infeksi nosokomial* pada pasien.. Kegiatan *surveilans* merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting, selain kegiatan pencegahan *infeksi*, penanggulangan *infeksi nosokomial*, maupun pendidikan dan latihan. Tujuan terpenting dari *surveilans infeksi nosokomial* adalah menurunkan resiko untuk mendapatkan infeksi nosokomial.

Kegiatan *surveilans*, harus dibuat tujuan yang spesifik, dengan mempertimbangkan cara penggunaan data, sumber daya manusia dan dana yang tersedia untuk melaksanakan program yang sudah dibuat. Tujuan yang dibuat dapat berorientasi kepada luaran ataupun kepada proses. Pada tujuan yang berorientasi pada luaran maka program yang dibuat bertujuan untuk menurunkan resiko *infeksi* dan biaya perawatan yang harus ditanggung oleh pasien. Sedangkan pada tujuan yang berorientasi kepada proses maka program yang dibuat lebih berorientasi kepada cara pengumpulan data, analisis data dan seterusnya walaupun pada akhirnya program yang dibuat dengan berorientasi pada proses tetap akan menghasilkan suatu luaran

Sumber Pencemaran Di Pelayanan Kesehatan

Tujuan terpenting dari *surveilans* infeksi *nosokomial* adalah menurunkan resiko untuk mendapatkan data tentang infeksi *nosokomial*. Oleh karena itu, dalam melaksanakan kegiatan *surveilans*, harus dibuat tujuan yang spesifik, dengan mempertimbangkan cara penggunaan data, sumber daya manusia dan dana yang tersedia untuk melaksanakan program yang sudah dibuat. Tujuan yang dibuat dapat berorientasi kepada luaran ataupun kepada proses. Pada tujuan yang berorientasi pada luaran maka program yang dibuat bertujuan untuk:

- 1) Menurunkan resiko *infeksi* dan biaya perawatan yang harus ditanggung oleh pasien.
- 2) Sedangkan pada tujuan yang berorientasi kepada proses maka program yang dibuat lebih berorientasi kepada cara pengumpulan data, analisis data dan seterusnya walaupun pada akhirnya program yang dibuat dengan berorientasi pada proses tetap akan menghasilkan suatu luaran yaitu menurunkan laju *infeksi*, angka kesakitan, angka *mortalitas* ataupun biaya.
- 3) Mengidentifikasi kejadian luar biasa (KLB) bila angka *endemik* telah diketahui.

Sehubungan dengan tingginya angka kesakitan sebagai akibat *infeksi nosokomial* apabila lingkungan pelayan rumah sakit yang kurang baik, maka pihak administrator rumah sakit harus melakukan perbaikan lingkungan minimal kemungkinan *infeksi nosokomial* terjadi, hal yang banyak dilakukan untuk mengurangi terjadinya *infeksi nosokomial* adalah sebagai berikut:

- a) *Dekontaminasi* adalah upaya mengurangi dan/atau menghilangkan kontaminasi oleh mikroorganisme pada orang, peralatan, bahan, dan ruang melalui disinfeksi dan sterilisasi dengan cara fisik dan kimiawi.
- b) *Disinfeksi* adalah upaya untuk mengurangi/menghilangkan jumlah mikroorganisme *patogen* penyebab penyakit (tidak termasuk spora) dengan cara fisik dan kimiawi.
- c) *Sterilisasi* adalah upaya untuk menghilangkan semua mikroorganisme dengan cara fisik dan kimiawi.

Diagnosis Infeksi Nosokomial

Dokter dapat mencurigai seorang pasien terkena *infeksi nosokomial* berdasarkan tanda-tanda atau gejala yang dialaminya. *Diagnosis infeksi nosokomial* dipastikan dengan menemukan bakteri penyebab dari tempat yang dicurigai mengalami *infeksi*. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengambil sampel *urine*, dahak, darah, atau cairan lainnya (misalnya cairan luka operasi) untuk dibiakkan atau *dikultur* dalam sebuah medium untuk melihat adanya pertumbuhan bakteri. Pemeriksaan *kultur* ini juga dapat

dilakukan untuk jamur, bila dicurigai penyebab *infeksi nosokomial* adalah jamur. Selain pemeriksaan *kultur*, untuk *mendiagnosis infeksi nosokomial* juga didukung dari pemeriksaan lain seperti:

- a) Analisis *urine* dan USG saluran kemih untuk mendeteksi terjadinya infeksi saluran kemih.
- b) Foto rontgen dada untuk mendeteksi *pneumonia*.

Pengobatan Infeksi Nosokomial

Sambil menunggu hasil kultur bakteri, pengobatan awal untuk *infeksi nosokomial* adalah pemberian *antibiotik* secara *empiris*, yaitu pemberian *antibiotik* yang tidak spesifik sebelum ada hasil dari *kultur*. Biasanya diberikan *antibiotik* dengan kemampuan luas yang dapat menyerang hampir seluruh jenis bakteri. Setelah ada hasil pemeriksaan, pemberian *antibiotik* akan disesuaikan dengan jenis bakteri secara lebih spesifik. Anti jamur maupun anti virus juga dapat diberikan bila dicurigai penyebabnya dari jamur atau virus.

Seluruh alat yang menempel pada tubuh dan mengakibatkan infeksi seperti *kateter*, selang napas, selang *infus*, atau lainnya bila memungkinkan segera dicabut. Terapi *suportif* seperti pemberian cairan, oksigen, atau obat-obatan untuk mengatasi demam. Prosedur operasi *debridement* dapat dilakukan untuk infeksi pada luka operasi, dengan cara memotong atau mengangkat jaringan yang tidak sehat.

Komplikasi Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan berbagai komplikasi berupa, komplikasi yang didapat dan sering terjadi dan berasal dari infeksi nosokomial adalah:

- a) Endokarditis,
- b) Osteomielitis
- c) Kerusakan permanen pada ginjal gagal ginjal,
- d) Sepsis
- e) Osteomielitis
- f) Endokarditis
- g) Peritonitis
- h) Meningitis
- i) Sepsis
- j) Abses paru
- k) gagal organ

I) Gangren

Konsep dan Pencegahan Infeksi Nosokomial

Langkah-langkah pencegahan infeksi nosokomial menjadi tanggung jawab seluruh orang yang berada di rumah sakit, termasuk petugas kesehatan, seperti dokter dan perawat, pasien, dan orang yang berkunjung. Beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah penyebaran infeksi ini sangat penting bagi semua orang yang berada di rumah sakit untuk mencuci tangan dengan cara yang benar sesuai rekomendasi WHO. Ada 5 waktu wajib untuk cuci tangan saat berada di rumah sakit. Beberapa upaya pencegahan infeksi nosokomial, antara lain:

1. Cuci tangan. dengan cara dan waktu yang tepat, yaitu:

Cuci tangan merupakan media yang paling baik bagi kuman untuk tidak berpindah. Oleh karena itu penting bagi seluruh orang yang berada di rumah sakit untuk mencuci tangan dengan cara dan waktu yang tepat. Terdapat lima saat yang penting untuk melakukan cuci tangan:

- a) Sebelum memegang pasien/ pengidap.
- b) Sebelum melakukan prosedur kepada pasien.
- c) Setelah terpapar dengan cairan tubuh (misalnya darah, urin, atau feses).
- d) Setelah menyentuh pasien.
- e) Setelah menyentuh barang-barang di sekitar pasien.

2. Jaga kebersihan lingkungan rumah sakit

Lingkungan rumah sakit perlu dibersihkan dengan cairan pembersih atau disinfektan. Lantai rumah sakit perlu dibersihkan sebanyak 2–3 kali per hari, sementara dindingnya perlu dibersihkan setiap 2 minggu.

3. Gunakan alat sesuai dengan prosedur

Tindakan medis dan penggunaan alat atau selang yang menempel pada tubuh, seperti infus, alat bantu napas, atau kateter urine, harus digunakan dan dipasang sesuai SOP (standar operasional prosedur) yang berlaku di tiap-tiap rumah sakit dan sarana kesehatan serta melakukan tindakan medis lainnya sesuai dengan indikasi.

4. Tempatkan pasien berisiko di ruang isolasi

Penempatan pasien harus sesuai dengan kondisi dan penyakit yang diderita. Contohnya, pasien dengan daya tahan tubuh yang rendah atau pasien yang berpotensi untuk menularkan penyakit ke pasien lain akan ditempatkan di ruang isolasi.

5. Gunakan APD (alat pelindung diri) sesuai SOP

Staf dan setiap orang yang terlibat dalam pelayanan di rumah sakit perlu menggunakan alat pelindung diri sesuai atau Mengikuti *Prosedur Standar Operasional*

(SOP) setiap melakukan tindakan dengan menggunakan pelindung standar (sarung tangan, masker, atau perlengkapan lain) yang dianjurkan saat melayani pasien.

Pengobatan Infeksi Nosokomial

Pengobatan awal untuk infeksi *nosokomial* adalah pemberian *antibiotik* secara *empiris*, yaitu pemberian *antibiotik* yang tidak spesifik sebelum ada hasil dari *kultur*. Setelah ada hasil pemeriksaan *kultur*, pemberian *antibiotik* akan disesuaikan dengan jenis bakteri secara lebih spesifik. Antijamur maupun antivirus juga dapat diberikan jika dicurigai penyebabnya adalah jamur atau virus. Seluruh alat yang menempel pada tubuh dan mengakibatkan infeksi seperti *kateter*, selang napas, selang infus, atau lainnya jika memungkinkan segera dicabut. Terapi *suportif* seperti pemberian cairan, oksigen, atau obat untuk mengatasi demam dapat diberikan. Prosedur operasi *debridement* dapat dilakukan untuk infeksi pada luka operasi, dengan cara memotong atau mengangkat jaringan yang tidak sehat.

Jika dicurigai penyebab infeksi adalah bakteri, maka untuk penyembuhannya pasien akan diberikan *antibiotik* secara empiris untuk memberantas bakteri secara umum. Terapi *antibiotik* secara empiris adalah pemberian antibiotik di awal, sebelum jenis bakteri penyebab infeksi diketahui dengan pasti. Harapannya, *antibiotik* tersebut dapat mengontrol atau membunuh bakteri penyebab *infeksi* sambil menunggu hasil *kultur* keluar. Setelah hasil *kultur* keluar, pemberian *antibiotik* dan obat lain akan disesuaikan dengan jenis bakteri atau kuman yang menyebabkan *infeksi nosokomial*. Jika infeksi nosokomial disebabkan oleh infeksi luka operasi atau *ulkus dekubitus*, akan dilakukan operasi *debridement*. Prosedur ini berguna untuk mengangkat jaringan yang *terinfeksi* dan rusak agar *infeksi* tidak menyebar.

Terapi suportif, seperti pemberian cairan, oksigen, atau obat untuk mengatasi gejala, akan diberikan sesuai kondisi dan kebutuhan pasien. *Terapi suportif* dilakukan untuk memastikan agar kondisi pasien tetap stabil. Bila memungkinkan, seluruh alat yang meningkatkan risiko terjadinya *infeksi* akan dicabut atau diganti.

RANGKUMAN

Sebagai fungsi pelayan kesehatan maka rumah sakit sedapat mungkin menghindarkan pasien dari berbagai hal sehingga pasien merasa aman dan nyaman di dalam masa perawatan yaitu dengan cara menjaga kebersihan lingkungan rumah sakit sehingga menghindarkan pasien terhadap terjadinya *infeksi nosokomial*. Terjadinya *infeksi nosokomial* seringkali dipicu oleh kurang terjaganya atau kurang bersihnya lingkungan pelayanan rumah sakit yang kemudian diperberat oleh kondisi pasien dengan penyakit kronis atau penyakit bawaan, usia, maupun kondisi pasien

sudah dalam keadaan menurun, infeksi nosocomial hanya bisa dihindari apabila kondisi pasien relative bagus, tidak ada pemberatan dari penyakit bawaan atau kadang-kadang terjangkitnya penyakit *nosocomial* ini dipicu oleh sistem pengobatan atau obat-obatan yang harus diterima oleh pasien yang berakibat ikut menurunnya kondisi pasien misalnya pasien penyakit kanker dengan sistem pengobatan *kemotherapy* maupun *radiotherapy*.

SOAL LATIHAN:

- 1) Mengapa terjadi *infeksi nosocomial*?
- 2) Bagaimana *infeksi nosocomial* terjadi?
- 3) Bagaimana upaya rumah sakit agar supaya *infeksi nosocomial* tidak terjadi
- 4) *Infeksi nosocomial* seringkali menambah kegawatan penyakit pada seorang pasien mengapa demikian?
- 5) Apakah bisa seorang pasien menuntut rumah sakit tentang terjadinya hal *infeksi nosocomial* tersebut?

DAFTAR PUSTAKA

Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya.* ISBN 978-623-7354-11-6.

Elsa Pudji Setiawati, 2019: *Surveilans Infeksi Nosokomial* .140 223 159
unpad

Merry Dame Cristy Pane, 2020 : *Infeksi Nosokomial. Alowdokter.* Terakhir diperbarui: 6 April 2020

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 1204/Menkes/SK/X/2004.
Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Rudhy Mareno (2011) : *Patient Savety* (Keselamatan Pasien Rumah Sakit). Posted Januari 7, 2011. in Uncategorzed. Universitas Andalas.

Yahya, Adib A. (2006): Konsep dan Program "*Patient Safety*". Proceedings of National Convention VI of The Hospital Quality Hotel Permata Bidakara, Bandung 14-15 November 2006.

Tiah SM (2017) : *Rumah Sakit dan Puskesmas Belum Bebas dari Vektor Penyakit.*
<https://jabar.tribunnews.com/2017/10/31/rumah-sakit-dan-puskesmas-belum-bebas-dari-vektor-penyakit>

BAB IV. PENGGUNAAN *DESINFEKTAN* DAN *ANTISEPTIK* DI PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa diharapkan memahami tentang *desinfektan* dan *antiseptik*
- Mahasiswa diharapkan memahami tentang penggunaan *desinfektan* dan *antiseptik* pelayanan kesehatan secara umum

Tujuan pembelajaran:

- Mempelajari pengertian tentang kesamaan dan perbedaan *desinfektan* dan *antiseptik*
- Mempelajari sekaligus memahami tentang bagaimana penggunaan dan pemanfaatan *desinfektan* dan *antiseptic* di pelayanan kesehatan rumah sakit.

1. DESINFEKTANS DAN ANTISEPTIK

Fungsi utama rumah sakit sebagai sarana pemulihan kesehatan orang sakit melalui pelayanan kesehatan rumah sakit dengan penunjang sarana *medik* serta *non medik* dilaksanakan secara terpadu dan didukung oleh *sanitasi* lingkungan serta bebas dari kuman yang dapat menyebabkan terjadinya *infeksi*. Mengantisipasi permasalahan tersebut Departemen Kesehatan Republik Indonesia melalui Keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia No.1204/Menkes/SK/X/2004 menyatakan standar angka kuman pada lantai rumah sakit sebesar 5-10 CFU/cm². Untuk memenuhi standart tersebut pelayanan rumah sakit kemudian menggunakan cara suci hama secara cepat yaitu dengan menggunakan bahan *desinfektan* dan bahan *antiseptic* dengan tujuan untuk mensterilkan berbagai bahan alat dan sekaligus berbagai bangunan ruang yang digunakan di pelayanan rumah sakit.

Infeksi biasanya baru diketahui terjadi setelah pelaksanaan penanganan pasien, infeksi biasanya terjadi atau dapat diketahui setelah beberapa saat proses pelaksanaan dengan menimbulkan *syntomatik* khusus yang berbeda pada setiap kejadian.

1. DESINFEKTAN DAN ANTISEPTIK

A. Desinfektan

- Desinfektan adalah bahan kimia yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran oleh jasad renik atau obat untuk membasmi kuman. /*pathogen*
- Desinfektan adalah bahan kimia yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran oleh *pathogen* atau obat untuk membasmi kuman penyakit

- 3) **Desinfektan adalah** senyawa kimia yang bersifat toksik dan memiliki kemampuan membunuh mikroorganisme yang terpapar secara langsung oleh desinfektan.
- 4) **Desinfektan adalah** sebagai bahan kimia atau pengaruh fisika yang digunakan untuk mencegah terjadinya *infeksi* atau pencemaran jasad renik seperti bakteri dan virus, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya. dapat mengurangi kemungkinan terjadi *infeksi* dengan jalan membunuh mikroorganisme *patogen*.
- 5) **Desinfektans** adalah substansi kimia yang dipakai untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dengan menghalangi /merusaknya dan biasa digunakan pada benda-benda mati.
- 6) **Disinfektan adalah** cairan pembersih yang umumnya dibuat dari *hidrogen peroksida*, *creosote*, atau *alkohol* yang bertujuan untuk membunuh bakteri, virus, kuman, dan mikroorganisme berbahaya lainnya yang terdapat pada ruangan atau permukaan benda mati.
- 7) **Disinfektan tidak** memiliki daya penetrasi sehingga tidak mampu membunuh mikroorganisme yang terdapat di dalam celah atau cecaran mineral.
- 8) **Disinfektan tidak dapat** membunuh spora bakteri sehingga dibutuhkan tambahan cara pembasmi yang lain metode seperti *sterilisasi* dengan *autoklaf*
- 9) **Disinfektan biasanya** digunakan untuk membersihkan permukaan benda-benda yang paling sering disentuh orang banyak. Contohnya, gagang pintu, meja, kursi, keran wastafel, lemari, dan lain-lain.
- 10) **Disinfektan juga mengandung** konsentrasi *biosida* yang tinggi. Maka dari itu, disinfektan lebih efektif dalam membunuh bakteri dan mikroorganisme pada permukaan benda mati apa pun, yang menjadi perantara paparan infeksi virus atau bakteri berbahaya bila dihirup atau disentuh manusia.

Efektivitas disinfektan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

- 1) Lama paparan,
- 2) suhu,
- 3) Konsentrasi disinfektan,
- 4) pH,

pH merupakan faktor penting dalam menentukan efektivitas disinfektan, misalnya saja senyawa *klorin* akan kehilangan aktivitas disinfeksi pada pH lingkungan lebih dari 10. Contoh senyawa pengganggu yang dapat menurunkan efektivitas disinfektan adalah senyawa organik

5) Ada tidaknya bahan pengganggu.

Bahan *desinfektan* dapat digunakan untuk proses *desinfeksi* tangan, lantai, ruangan, peralatan dan pakaian. *desinfektan* banyak digunakan pada benda mati. Sebelum dilakukan *desinfeksi*, penting untuk membersihkan alat-alat tersebut dari *debris* organik dan bahan-bahan berminyak karena dapat menghambat proses *desinfeksi*.

Disinfektan adalah cairan pembersih yang umumnya dibuat dari *hidrogen peroksida*, *creosote*, atau *alkohol* yang bertujuan untuk membunuh bakteri, virus, kuman, dan mikroorganisme berbahaya lainnya yang terdapat pada ruangan atau permukaan benda mati. Disinfektan biasanya digunakan untuk membersihkan permukaan benda-benda yang paling sering disentuh orang banyak. Contohnya, gagang pintu, meja, kursi, keran wastafel, lemari, dan lain-lain.

Disinfektan juga mengandung konsentrasi biosida yang tinggi. Maka dari itu, disinfektan lebih efektif dalam membunuh bakteri dan mikroorganisme pada permukaan benda mati apa pun, yang menjadi perantara paparan infeksi virus atau bakteri berbahaya bila dihirup atau disentuh manusia.

Proses *desinfeksi* adalah proses anti pencegahan terjadinya *infeksi* atau bisa juga disebut sebagai:

a) Aktivitas *antimicrobial*.

b) Kemampuan substansi untuk mematikan berbagai macam mikroorganisme

Orang kadang salah kaprah menyamakan *antiseptik* dan *disinfektan*. Memang meski keduanya bisa membasmi mikroorganisme tapi sebenarnya keduanya dipakai untuk hal tersebut adalah berbeda. Persamaannya, kedua zat kimia ini bisa membunuh bakteri yang dapat menyebabkan penyakit dan *infeksi*. Tapi intinya *antiseptik* digunakan untuk menyingkirkan kuman di kulit yang hidup, sedangkan pemberian *disinfektan* adalah sebagai upaya untuk menyingkirkan kuman pada benda yang mati.

Akan tetapi *disinfektan* kadang-kadang juga digunakan juga sebagai *antiseptik* untuk manusia asalkan *dosisnya* tepat karena kalau *dosisnya* terlalu tinggi bisa membuat keracunan hingga kematian. Kandungan yang ada di dalamnya memiliki peran berbeda sehingga penerapannya harus tepat agar tidak menimbulkan efek apapun. Cara kerja dari *antiseptik* dan *disinfektan* memang sama, yaitu senyawa yang terkandung di dalamnya akan menembus dinding sel organisme seperti bakteri. Nantinya cara kerja di dalam sel tersebut tergantung dari senyawa yang terkandung di dalam *antiseptik* dan *disinfektan*

tersebut. Pada umumnya senyawa ini akan mengganggu *metabolisme* sel atau mengubah *permeabilitas* dari dinding sel mikroorganisme. Beberapa *desinfektan* yang biasa digunakan dipelayanan rumah sakit:

1. *Alkohol*

Etil alkohol atau *propil alkohol* pada air digunakan untuk mendesinfeksi kulit. *Alkohol* yang dicampur dengan *aldehid* digunakan dalam bidang kedokteran gigi untuk mendesinfeksi permukaan, namun ada pula tenaga *medis* yang tidak menganjurkan pemakaian alkohol untuk mendesinfeksi permukaan benda oleh karena *alcohol* mempunyai sifat yang sangat cepat menguap tanpa meninggalkan efek sisa. Senyawa turunan *alkohol* bekerja dengan *mendenaturasi protein* dari sel bakteri dan umumnya dibuat dalam campuran air pada konsentrasi 70% - 90%, misalnya *etanol* (C_2H_5OH), *isopropand* (C_3H_7OH), biasanya digunakan sebagai *antiseptik* kulit dan sebagai pengawet.

2. *Aldehid*

Glutaraldehid merupakan salah satu desinfektan yang populer pada kedokteran gigi, baik tunggal maupun dalam bentuk kombinasi. *Aldehid* merupakan desinfektan yang kuat. *Glutaraldehid* 2% dapat dipakai untuk mendesinfeksi alat-alat yang tidak dapat disterilkan, diulas dengan kasa steril kemudian diulas kembali dengan kasa steril yang dibasahi dengan akuades, karena glutaraldehid yang tersisa pada instrumen dapat mengiritasi kulit/mukosa, operator harus memakai masker, kaca mata pelindung dan sarung tangan *heavy duty*. Larutan *glutaraldehid* 2% efektif terhadap bakteri vegetatif seperti Mikroorganisme, tuberculosi, fungi, dan virus akan mati dalam waktu 10-20 menit, sedang spora baru akan mati setelah 10 jam. Senyawa turunan *aldehid* memiliki gugus *aldehid* (COH) pada struktur kimianya, misalnya *formaldehid*, *paraformaldehid*, dan *glutaraldehid*. Biasanya golongan ini digunakan dalam desinfektan baju, peralatan klinis. Namun senyawa tersebut berpotensi sebagai *karsinogenik*

3. *Biguanid*

Klorheksidin merupakan contoh dari *biguanid* yang digunakan secara luas dalam bidang kedokteran gigi sebagai *antiseptik* dan kontrol *plak*, misalnya 0,4% larutan pada *detergen* digunakan pada *surgical scrub* (*Hibiscrub*), 0,2% *klorheksidin glukonat* pada larutan air digunakan sebagai bahan antiplak (*Corumah sakitodyl*) dan pada konsentrasi lebih tinggi 2% digunakan sebagai desinfeksi geligi tiruan. Zat ini sangat aktif terhadap bakteri *Gram(+)* maupun *Gram(-)*. Efektivitasnya pada rongga mulut terutama disebabkan oleh *absorpsinya* pada *hidarioksiapatit* dan *salivary mucus*.

4. *Senyawa halogen.*

Hipoklorit dan *povidon-iodin* adalah zat oksidasi dan melepaskan ion *halide*. Walaupun murah dan efektif, zat ini dapat menyebabkan karat pada logam dan cepat diinaktifkan oleh bahan organik (misalnya *Chlorox*, *Domestos*, dan *Betadine*). Turunan *halogen* dan *halogenofor* digunakan sebagai *antiseptic* dan *desinfektan*. *Klorin* dan *klorofor* terutama digunakan untuk mendesinfeksi air, seperti air minum dan air kolam renang, limbah industri. Contohnya, klorin dioksida, *natrium hipoklorit*, *kalsium hipoklorit*, dan *triklosan*. Beberapa bahan kimia yang sering digunakan sebagai bahan *antiseptik* dan *desinfektan* adalah sebagai berikut:

a) Fenol

Larutan jernih, tidak mengiritasi kulit dan dapat digunakan untuk membersihkan alat yang terkontaminasi oleh karena tidak dapat dirusak oleh zat organik. Zat ini bersifat *virusidal* dan *sporosidal* yang lemah. Namun karena sebagian besar bakteri dapat dibunuh oleh zat ini, banyak digunakan di rumah sakit dan laboratorium. Senyawa ini paling aktif sebagai desinfektan, biasanya digunakan dalam campuran detergen atau sabun

b) Klorintanol

Klorintanol merupakan larutan yang tidak mengiritasi dan banyak digunakan sebagai antiseptik, aktifitasnya rendah terhadap banyak bakteri dan penggunaannya terbatas sebagai desinfektan (misalnya *Dettol*).

Penggunaan senyawa ini diterapkan pada permukaan, peralatan atau benda mati lainnya, sehingga kadarnya lebih toksik. Jika salah digunakan bisa menyebabkan pengerasan kulit, luka serta peradangan. *Desinfektan* mengandung *glutaraldehid*, *vantocil*, *ftalaldehida* dan *formaldehida* dan banyak atau sering digunakan untuk pembersih peralatan rumah tangga.

B. Antiseptik

Antiseptik didefinisikan sebagai bahan kimia yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan jasad renik atau mikroorganisme, seperti bakteri, jamur dan lain-lain pada jaringan hidup. adalah zat yang dapat menghambat atau menghancurkan mikroorganisme pada jaringan hidup. *Desinfektan* dapat pula digunakan sebagai *antiseptik* atau sebaliknya tergantung dari toksisitasnya. *Desinfektan* yang tidak berbahaya bagi permukaan tubuh dapat digunakan dan bahan ini dinamakan antiseptik. Zat kimia *antiseptik* ini penggunaannya:

- a) Diterapkan pada kulit yang hidup atau jaringan tertentu
- b) Mencegah terjadinya infeksi
- c) Umumnya tidak terlalu toksik, sehingga tidak berbahaya bagi kulit, biasanya digunakan saat seseorang mencuci tangan atau sebelum melakukan operasi.

d) Biasanya mengandung alkohol, *chlorhexidine* dan *anilides*.

Manfaat antiseptic

- a) Mencuci tangan: antiseptik dapat digunakan untuk mencuci tangan akan tetapi ada pendapat sering cuci tangan rentan bikin kulit kering)
- b) Membasmi kuman di selaput lendir:
- c) Membersihkan saluran kemih dan vagina sebelum memasukkan kateter atau mengatasi infeksi
- d) Membersihkan kulit sebelum operasi: antiseptik diaplikasikan pada kulit sebelum segala jenis operasi, untuk mencegah infeksi kuman
- e) Mengobati infeksi kulit:
 - 1) Antiseptik dapat mengurangi risiko infeksi pada luka ringan, luka bakar, dan luka lainnya
 - 2) Antiseptik yang diencerkan: umumnya untuk luka biasa dan luka bakar
 - 3) Mengobati infeksi tenggorokan dan mulut: beberapa pelega tenggorokan mengandung antiseptik untuk membantu meredakan sakit tenggorokan akibat infeksi bakteri.

Jenis dan bahan antiseptic

Beda manfaat antiseptik dan aplikasinya, jenis yang digunakan juga berbeda-beda. Beberapa jenis dan bahan antiseptik antara lain:

- 1) ***Chlorhexidine***: Biasanya untuk luka terbuka atau sekitar saluran kemih
- 2) ***Peroksida dan permanganat***: lazim untuk obat kumur atau luka terbuka
- 3) ***Turunan fenol terhalogenasi***: biasanya untuk sabun pembersih medis
- 4) ***Polyvidone-iodine***: umumnya digunakan untuk mencegah infeksi kuman saat operasi
- 5) ***Alkohol jenis ethanol***: lazim digunakan untuk mencegah infeksi saat disuntik, pengambilan sampel darah, atau prosedur operasi

Saat menggunakan antiseptik, perhatikan dengan benar petunjuk keamanannya. Beberapa jenis antiseptik dapat menimbulkan luka bakar atau iritasi parah saat diaplikasikan secara langsung ke kulit tanpa diencerkan dengan air. Bahkan, beberapa orang juga bisa mengalami iritasi saat terpapar antiseptik yang sudah diencerkan dalam waktu yang lama. Jika Anda menggunakan cairan antiseptik di rumah, jangan gunakan lebih dari satu minggu nonstop tanpa petunjuk khusus dari dokter. Selain itu, hindari penggunaan antiseptik yang dijual bebas di pasaran untuk: Cedera mata Luka akibat gigitan orang atau hewan Luka yang ukurannya besar Luka bakar parah Luka yang mengandung benda asing

Pada dasarnya ada persamaan jenis bahan kimia yang digunakan sebagai *antiseptik* dan *desinfektan*. Tetapi tidak semua bahan *desinfektan* adalah bahan *antiseptik* karena adanya batasan dalam penggunaan *antiseptik*. *Antiseptik* tersebut harus memiliki sifat tidak merusak jaringan tubuh atau tidak bersifat keras. Terkadang penambahan bahan *desinfektan* juga dijadikan sebagai salah satu cara dalam proses *sterilisasi*, yaitu proses pembebasan kuman. Tetapi pada kenyataannya tidak semua bahan *desinfektan* dapat berfungsi sebagai bahan dalam proses *sterilisasi*. Bahan kimia tertentu merupakan zat aktif dalam proses desinfeksi dan sangat menentukan efektivitas dan fungsi serta target mikroorganisme yang akan dimatikan. Dalam proses *desinfeksi* sebenarnya dikenal dua cara, cara fisik (pemanasan) dan cara kimia (penambahan bahan kimia). Dalam tulisan ini hanya difokuskan kepada cara kimia, khususnya jenis-jenis bahan kimia yang digunakan serta aplikasinya.

Meskipun demikian ada beberapa mikroorganisme yang tidak memberikan respons terhadap semua *antiseptik* dan juga *disinfektan*, hal ini biasanya karena mikroorganisme tersebut sudah *resisten* atau mengalami *mutasi*. Karena itu hal pertama yang harus dipahami sebelum menggunakan *antiseptik* atau *disinfektan* adalah mengetahui mikroorganisme apa yang ingin dibasmi dan dimana mikroorganisme tersebut tumbuh. Hal ini untuk mencegah terjadinya efek samping yang mungkin dapat merugikan atau berbahaya untuk tubuh.

2. DEKONTAMINASI MELALUI DISINFEKSI DAN STERILISASI DI PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT

A. Pengertian Dekontaminasi

- 1) *Dekontaminasi* adalah upaya mengurangi dan atau menghilangkan *kontaminasi* oleh mikroorganisme pada orang, peralatan, bahan, dan ruang melalui *disinfeksi* dan *sterilisasi* dengan cara fisik dan kimiawi.
- 2) *Disinfeksi* adalah upaya untuk mengurangi/menghilangkan jumlah mikro-organisme *patogen* penyebab penyakit (tidak termasuk spora) dengan cara fisik dan kimiawi.
- 3) *Sterilisasi* adalah upaya untuk menghilangkan semua mikroorganisme dengan cara fisik dan kimiawi.

B. Persyaratan Dekontaminasi

- 1) *Disinfektan* harus memenuhi kriteria tidak merusak peralatan maupun orang, *disinfektan* mempunyai efek sebagai *deterjen* dan efektif dalam waktu yang relatif singkat, tidak terpengaruh oleh kesadahan air atau keberadaan sabun dan protein yang mungkin ada.
- 2) Penggunaan *disinfektan* harus mengikuti petunjuk pabrik.

- 3) Pada akhir proses *disinfeksi* terhadap ruang pelayanan *medis* (ruang operasi dan ruang isolasi) tingkat kepadatan kuman pada lantai dan dinding 0-5 cfu/cm², bebas mikroorganisme *patogen* dan *gangren*. Untuk ruang penunjang *medis* (ruang rawat inap, ruang ICU/ICCU, kamar bayi, kamar bersalin, ruang perawatan luka bakar, dan *Loungery*) sebesar 5-10 cfu/cm²
- 4) *Sterilisasi* harus menggunakan *disinfektan* yang ramah lingkungan.
- 5) Petugas *sterilisasi* harus menggunakan alat pelindung diri dan menguasai prosedur *sterilisasi* yang aman.
- 6) Hasil akhir proses *sterilisasi* untuk ruang operasi dan ruang *isolasi* harus bebas dari mikroorganisme hidup.

C. Tata Laksana

1. Kamar/ruang operasi yang telah dipakai harus dilakukan *disinfeksi* dan *disterilisasi* sampai aman untuk dipakai pada operasi berikutnya.
2. Instrumen dan bahan *medis* yang dilakukan *sterilisasi* harus melalui persiapan, meliputi:
 - a) Persiapan *sterilisasi* bahan dan alat sekali pakai. Penataan – Pengemasan – Pelabelan – *Sterilisasi*
 - b) Persiapan *sterilisasi instrumen* baru: Penataan dilengkapi dengan sarana pengikat (bila diperlukan) – Pelabelan – *Sterilisasi*.
 - c) Persiapan *sterilisasi instrumen* dan bahan
 lama : *Desinfeksi* – Pencucian (*dekontaminasi*) – Pengeringan (pelipatan bila perlu) – Penataan – Pelabelan – *Sterilisasi*.
3. Indikasi kuat untuk tindakan *disinfeksi/sterilisasi* :
 - a) Semua peralatan *medik* atau peralatan perawatan pasien yang dimasukkan ke dalam jaringan tubuh, sistem *vaskuler* atau melalui saluran darah harus selalu dalam keadaan steril sebelum digunakan.
 - b) Semua peralatan yang menyentuh selaput lendir seperti *endoskopi*, pipa *endotracheal* harus *disterilkan/didisinfeksi* dahulu sebelum digunakan.
 - c) Semua peralatan operasi setelah dibersihkan dari jaringan tubuh, darah atau *sekresi* harus selalu dalam keadaan steril sebelum dipergunakan.
4. Semua benda atau alat yang akan *disterilkan/didisinfeksi* harus terlebih dahulu dibersihkan secara seksama untuk menghilangkan semua bahan organik (darah dan jaringan tubuh) dan sisa bahan linennya.
5. *Sterilisasi* (132°C selama 3 menit pada *gravity displacement steam sterilizer*) tidak dianjurkan untuk *implant*.

6. Setiap alat yang berubah kondisi fisiknya karena dibersihkan, *disterilkan* atau *didisinfeksi* tidak boleh dipergunakan lagi. Oleh karena itu hindari proses ulang yang dapat mengakibatkan keadaan *toxin* atau mengganggu keamanan dan efektivitas peralatan.
7. Peralatan jangan menggunakan bahan seperti *linen*, dan lainnya yang tidak tahan terhadap *sterilisasi*, karena akan mengakibatkan kerusakan seperti kemasannya rusak atau berlubang, bahannya mudah sobek, basah, dan sebagainya.
8. Penyimpanan peralatan yang telah *disterilkan* harus ditempatkan pada tempat (lemari) khusus setelah dikemas steril pada ruangan:
9. Dengan suhu 18°C– 22°C dan kelembaban 35%-75%, *ventilasi* menggunakan sistem tekanan positif dengan efisiensi *partikular* antara 90%-95% (untuk *particular* 0,5 mikron).
10. Dinding dan ruangan terbuat dari bahan yang halus, kuat dan mudah dibersihkan.
11. Barang yang steril disimpan pada jarak 19 cm -24 cm.
12. Lantai minimum 43 cm dari langit-langit dan 5 cm dari dinding serta diupayakan untuk menghindari terjadinya penempelan debu kemasan.
13. Pemeliharaan dan cara penggunaan peralatan *sterilisasi* harus memperhatikan petunjuk dari pabriknya dan harus *dikalibrasi* minimal 1 kali satu tahun.
14. Peralatan operasi yang telah steril jalur masuk ke ruangan harus terpisah dengan peralatan yang kotor. *Sterilisasi* dan *disinfeksi* terhadap ruang pelayanan *medis* dan peralatan *medis* dilakukan sesuai permintaan dari kesatuan kerja pelayanan *medis* dan penunjang *medis*

DESINFEKSI PERMUKAAN

Disinfektan dapat membunuh mikroorganisme *patogen* pada benda mati. *Disinfektan* dibedakan menurut kemampuannya membunuh beberapa kelompok mikroorganisme, *disinfektan* "tingkat tinggi" dapat membunuh virus seperti virus *influenza* dan *herpes*, tetapi tidak dapat membunuh virus *polio*, *hepatitis B* atau *M. tuberculosis*. Untuk mendesinfeksi permukaan dapat dipakai salah satu dari tiga *desinfektan* seperti *iodophor*, derivat fenol atau *sodium hipokrit* :

a) *Iodophor*

Iodophor dilarutkan menurut petunjuk pabrik. Zat ini harus dilarutkan setiap hari dengan *akuades*, dalam bentuk larutan, *desinfektan* ini tetap efektif namun kurang efektif bagi kain atau bahan plastik.

b) *Derivat fenol (O-fenil fenol 9% dan O-bensil-P klorofenol 1%)*

Derivat fenol (O-fenil fenol 9% dan O-bensil-P klorofenol 1%) dilarutkan dengan perbandingan 1: 32 dan larutan tersebut tetap stabil untuk waktu 60 hari.

Keuntungannya adalah "efek tinggal" dan kurang menyebabkan perubahan warna pada instrumen atau permukaan keras.

c) **Sodium hipoklorit**

Sodium hipoklorit (bahan pemutih pakaian) yang dilarutkan dengan perbandingan 1 : 10 hingga 1 : 100, harganya murah dan sangat efektif. Harus hati-hati untuk beberapa jenis logam karena bersifat *korosif*, terutama untuk *aluminium*. Kekurangannya yaitu menyebabkan pemutihan pada pakaian dan menyebabkan bau ruangan seperti kolam renang.

Untuk mendesinfeksi permukaan, umumnya dapat dipakai satu dari tiga *desinfektan* diatas. Tiap *desinfektan* tersebut memiliki efektifitas "tingkat menengah" bila permukaan tersebut dibiarkan basah untuk waktu 10 menit.

KRITERIA DESINFEKTAN IDEAL.

Kriteria suatu *desinfektan* yang ideal adalah

- a) Bekerja dengan cepat untuk meng*inaktivasi* mikroorganisme pada suhu kamar,
- b) Berspektrum luas.
- c) Aktivitasnya tidak dipengaruhi oleh bahan organik, pH, temperatur, dan kelembaban.
- d) Tidak toksik pada hewan dan manusia.
- e) Tidak bersifat *korosif*.
- f) Bersifat *biodegradable*,
- g) Memiliki kemampuan menghilangkan bau yang kurang sedap,
- h) Tidak meninggalkan noda,
- i) Stabil,
- j) Mudah digunakan,
- k) Ekonomis.
- l) Tidak merusak peralatan maupun orang,
- m) Mempunyai efek sebagai *deterjen* dan efektif dalam waktu yang relatif singkat,
- n) Tidak terpengaruh kesadahan air atau keberadaan sabun dan protein yang mungkin ada.
- o) Membunuh mikroorganisme *patogen* pada benda mati.
- p) *Disinfektan* dibedakan menurut kemampuannya membunuh beberapa kelompok mikroorganisme,

Bahan *desinfektan* yang sekarang banyak digunakan adalah *Ozone*. Ozon (O_3) merupakan gas *triatomik*, sebuah *alotropi oksigen* yang dapat terbentuk sebagai akibat *rekombinasi* diantara atom-atom oksigen. Selain hal tersebut *Ozone* merupakan

desinfektan yang sangat reaktif dalam *menginaktifasi* mikroorganisme, biasanya digunakan sebagai *desinfektan* pada air minum. Penggunaan *desinfektan* yang berlebih dapat mengakibatkan pengeluaran biaya industri yang sangat besar. Selain itu juga masalah dalam hasil samping yang di berikan oleh *desinfektan*. Contoh *klorin* ketika digunakan sebagai *desinfektan klorin* akan membentuk *DBP's (Desinfektan By Products)* yang bersifat *karsinogenik*. Untuk mengetahui kemampuan dari *desinfektan* dilakukan beberapa uji, diantaranya adalah :

1) Uji koefisien fenol,

Koefisien *fenol* merupakan kemampuan suatu *desinfektan* dalam membunuh bakteri dibandingkan dengan *fenol*. Uji ini dilakukan untuk membandingkan aktivitas suatu produk (*desinfektan*) dengan *fenol* baku dalam kondisi uji yang sama. Penentuan koefisien *fenol* adalah untuk mengevaluasi kekuatan anti mikroba suatu *desinfektan* dengan memperkirakan efektivitasnya berdasarkan konsentrasi dan lamanya kontak terhadap mikroorganisme tertentu.

Cairan *disinfektan* sebaiknya digunakan untuk membersihkan permukaan benda yang keras. Jadi, penggunaannya tidak disarankan untuk membersihkan permukaan benda yang lunak atau terbuat dari kain karena bahan tersebut dapat menyerap cairan *disinfektan*.

Gunakan cairan pembersih khusus guna membersihkan benda dengan permukaan lunak, seperti lantai berkarpet, sofa, permadani, dan tirai. Berikut adalah cara menggunakan *disinfektan* untuk membersihkan permukaan benda:

- 1) Gunakan sarung tangan sekali pakai dan masker saat membersihkan permukaan benda guna menghindari paparan langsung dengan virus atau bakteri.
- 2) Jika permukaan benda terlalu kotor, sebaiknya bersihkan dengan cara mencuci atau menyikatnya menggunakan sabun deterjen dan air panas terlebih dahulu. Apabila permukaan benda tampak bersih, langsung semprotkan larutan *disinfektan*.
- 3) Semprotkan larutan *disinfektan* langsung ke permukaan benda yang keras, lalu tunggu selama 5 menit. Kemudian, lap dan biarkan mengering dengan udara selama beberapa menit.
- 4) Pastikan permukaan benda yang disemprot cairan *disinfektan* dilap hingga kering sebelum disentuh.
- 5) Jika sudah selesai membersihkan permukaan benda dengan *disinfektan*, segera lepas sarung tangan dan masker.
- 6) Jauhi kontak cairan *disinfektan* secara langsung dengan kulit dan mata.

7) Cuci tangan Anda menggunakan air mengalir dan sabun hingga bersih.

RANGKUMAN

Pada dasarnya *Desinfektan* dan *sterilisasi* tujuannya adalah sama yakni perlakuan pembersihan, kadang-kadang pembersihan yang dimaksud adalah suatu usaha untuk memusnahkan hama dan penyakit pada ilmu pertanian. Akan tetapi tujuan yang sama pada perlakuan pembersihan adalah suatu proses untuk membersihkan alat, linen, bangunan, maupun alat atau bahan lain yang dibutuhkan dipelayanan kesehatan rumah sakit, bahkan kadang-kadang pembersihan ini ditujukan kepada manusia misalnya para medis dalam tujuan khusus misalnya akan melakukan operasi. *Desinfektan* biasanya digunakan untuk membersihkan pada peralatan atau bangunan pelayanan kesehatan dari gangguan vektor maupun sekaligus gangguan mikroorganisme *pathogen*. Sedangkan *sterilisasi* proses perlakuan bukan sama akan tetapi berbeda pada penyebutan saja, istilah *sterilisasi* seringkali digunakan untuk pembersihan alat-alat yang dibutuhkan secara langsung untuk kebutuhan pasien dengan menggunakan alat atau SOP tertentu pada pelayanan kesehatan di rumah sakit, sedang bahan *desinfektan* dan *sterilisasi* sering hanya berbeda keketatan bahan aktif bahan kimia yang digunakan.

Soal Latihan:

- 1) *Desinfektan* seringkali diistilahkan sebagai pembersihan / *desinfeksi* , mengapa demikian?
- 2) *Sterilisasi* juga seringkali diistilahkan sebagai pembersihan/ *desinfeksi* , mengapa demikian?
- 3) Apakah perbedaan prinsip yang ada pada *desinfektan* dan *Sterilisasi*
- 4) Apakah efek *desinfeksi* dan *sterilisasi* akan sama, jelaskan?
- 5) Apa kesamaan atau perbedaan pembersihan untuk, alat-alat yang digunakan di rumah sakit dengan pembersihan/ *desinfeksi* untuk manusia sekaligus pembersihan/ *desinfeksi* untuk bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin.M, 2008. *Pengaruh limbah rumah sakit terhadap kesehatan*. Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia.
- Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.
- Annisa Amalia Ikhsania, 2020 :Inilah Cara Membuat Disinfektan Sendiri dari Cairan

Pemutih Efektivitas Beberapa Merek Desinfektan Dalam Menurunkan Jumlah Angka Kuman Pada Lantai Ruang Rawat Inap Di Rumah sakit Umum Dari. Pirngadi Medan Tahun 2000

Galih Hendariadita, 2017 : Dekontaminasi melalui disinfeksi dan Sterilisasi Dalam Rumah sakit, : Posted on April 17, 2017by Healthcare and Hospital Consultant (IKKESINDO Batch 4) <https://galihendariadita.wordpress.com> › 2017/04/17 › dekontaminasi-melal.

Mahardini Nur Afifah "Apa itu Antiseptik?", <https://health.kompas.com/read/2020/03/29/140200368/apa-itu-antiseptik-?page=all>. di Kompas.com.:

Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 *tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit.*

Rudhy mareno (2011) : *Patient Savety* (Keselamatan Pasien Rumah Sakit). Posted Januari 7, 2011. in Uncategorized.Universitas Andalas.

Yahya, Adib A. (2006): Konsep dan Program "*Patient Safety*". Proceedings of National Convention VI of The Hospital Quality Hotel Permata Bidakara, Bandung 14-15 November 2006.

Tiah SM , (2017) : *Rumah Sakit dan Puskesmas Belum Bebas dari Vektor Penyakit*, <https://jabar.tribunnews.com/2017/10/31/rumah-sakit-dan-puskesmas-belum-bebas-dari-vektor-penyakit>.

BAB.V. PENGENDALIAN DAN PEMBERANTASAN VEKTOR DI LINGKUNGAN PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa diharapkan memahami tentang *Vektor*, mikroorganisme *pathogen*, *virulensi pathogen*.
- Mahasiswa diharapkan memahami tentang bahaya vektor di pelayanan kesehatan rumah sakit

Tujuan pembelajaran:

- Mempelajari pengertian tentang pengendalian vektor
- Mempelajari sekaligus memahami tentang bagaimana pemberantasan vektor di pelayanan kesehatan rumah sakit.

1. SURVEILANS VEKTOR DI RUMAH SAKIT.

Surveylent vector di rumah sakit bertujuan untuk mengendalikan serangga, tikus dan binatang pengganggu lainnya adalah upaya untuk mengurangi populasi serangga, tikus dan binatang pengganggu lainnya sehingga keberadaannya tidak menjadi vektor penularan penyakit. Sekaligus dalam upaya untuk memenuhi persyaratan suatu ruangan di pelayanan kesehatan rumah sakit untuk keberadaan vektor. Sehingga pengawasan yg dilakukan secara terus-menerus dan sistematis terhadap distribusi vektor serta beberapa faktor-faktor penyebab kejadian kesakitan serta yang berkaitan dengan sehat dan sakit yang kegiatannya berupa pengumpulan, analisis, penafsiran dan penyebaran data dan dianggap sangat berguna untuk penanggulangan penyakit.

SURVEILANS VEKTOR



Gambar 1 : Alur surveilient vektor

Pada dasarnya hewan pengganggu termasuk serangga keberadaannya tidak

boleh untuk dilakukan pemberantasan hal ini disebabkan apabila keberadaan hewan pengganggu sampai batas nol (musnah) maka biasanya akan muncul atau timbul hewan pengganggu yang lain sebagai akibat dari terganggunya keseimbangan hidup. Maka sebaiknya meskipun hewan pengganggu khususnya dipelayanan rumah sakit harus dalam keadaan pertumbuhan (Nol persen) akan tetapi yang harus dilakukan pengendalian

Pada dasarnya keberadaan serangga atau hewan lain sebagai pengganggu lingkungan di rumah sakit adalah sangat tergantung dengan kondisi kebersihan, kelembaban ruangan yang ada. Pengendalian serangga, tikus dan binatang pengganggu lainnya adalah upaya untuk mengurangi populasi serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya sehingga keberadaannya tidak menjadi vektor penularan penyakit. bahkan keberadaan serangga atau hewan yang berpotensi sebagai vektor justru sebaiknya dilakukan pengendalian secara teratur sehingga perlakuan yang dimaksudkan adalah sebagai upaya pemberantasan.

2. KEPADATAN VEKTOR YANG DIPERBOLEHKAN DIPELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT.

Kondisi fasilitas kesehatan seperti rumah sakit dan puskesmas terutama di Indonesia saat ini belum semuanya bebas dari vektor penyakit atau organisme yang bisa jadi penyebar penyakit, dan binatang pengganggu. Fasilitas dan layanan kesehatan mulai 1 Januari 2019 harus bebas dari vektor penyakit.

Peraturan Menteri No.374 tahun 2010 mendefinisikan bahwa pengendalian vektor merupakan kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi beresiko untuk terjadinya penularan penyakit di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan dengan penyakit yang dibawa oleh vektor.

Beberapa serangga dan hewan mengerat adalah merupakan vektor utama di rumah sakit, sehingga keberadaannya harus dihindarkan, pencegahan harus dilakukan secara terus menerus, akan tetapi kalau secara pengamatan rutin serangga atau hewan vektor tersebut sudah nampak dalam jumlah tertentu maka tindakan pemberantasan harus segera dilakukan. Beberapa vektor di pelayanan rumah sakit yang harus di fahami tentang keberadaannya, sehingga kepadatan vektor yang diperbolehkan dipelayanan kesehatan rumah sakit kepadatan vektor yang diperbolehkan dipelayanan kesehatan rumah sakit adalah tergantung pada jenis dan kerusakan yang ditimbulkannya, akan tetapi tetap dipelayanan kesehatan rumah sakit di ruang-ruang tertentu dengan resiko kegawatan yang tinggi selalu dipersyaratkan

bahwa keberadaan vektor harus bersih artinya ruang tersebut harus benar-benar steril dan bebas dari keberadaan dan gangguan vektor.

Vektor adalah organisme yang tidak menyebabkan penyakit tetapi menyebarkannya dengan membawa *patogen* dari satu inang ke yang lain. Berbagai jenis nyamuk, sebagai contoh, berperan sebagai vektor penyakit malaria yang mematikan.

Akan tetapi berbeda dengan beberapa hewan lain yang dapat langsung mematikan manusia apabila tergigit, suara kebisingan yang ditimbulkannya maupun kotoran yang ditimbulkannya baik secara langsung maupun tidak misalnya komodo, gigitan hewan ini sangat mematikan karena pada air liur komodo terdapat berbagai jenis bakteri yang dapat mematikan manusia dengan cepat, akan tetapi dia bukan termasuk dalam golongan vektor.

Zoonosis yang dimaksud dengan zoonosis adalah hewan yang dimaksud bukan hewan sebagai penyebar penyakit akan tetapi hewan tersebut justru dapat menyebabkan timbulnya penyakit misalnya tikus hewan ini bisa sebagai vektor (penyebar atau perantara penyakit), sekaligus tikus dapat menyebabkan penyakit misalnya dari kencing tikus yang mengandung bakteri *Leptospirosis* atau bahkan bisa menyebabkan kesakitan yang lain misalnya gigitan tikus.

Tabel 13 : Beberapa jenis vektor, patogen dan penyakit yang ditimbulkannya.

No	Vektor	Penyakit	Keterangan	
1	Nyamuk	<i>Dengue</i>	<i>Infeksius</i>	
		<i>Zika</i>		
		<i>Filaria</i>		
		Malaria		
2	Caplak, Tungau, Kutu, Caplak	Bakteri dan virus	<i>Non infeksius</i>	
		<i>Encephalitis</i>		
		<i>Lyme/ Tick-bone</i>		
		<i>Rocky mountain spotted Fever</i>		
	Tikus	<i>Hantavirus</i>	<i>Infeksius</i>	
		<i>Rhichetsia thypus</i>	<i>Non infeksius</i>	
		<i>Scrub Thypus</i>		
		<i>Maurine thypus</i>		
		<i>Leptospira</i>		
	Lalat	Bakteri dan virus	<i>infeksius</i>	Lalat <i>Hipobosca</i>
				Lalat <i>Culicoides</i>
				Lalat <i>Crysosps</i>

	Kecoa	Virus Sars dan Mers	Infeksius	
3	Kucing	Bakteri, virus, fungi,		
		Parasit (cacing, protozoa, ektoparasit.)		
	Anjing	Coccidia	Infeksius	
	Tinja Kucing	Mycobacterium Bovis	Infeksius	Tuberculosis
		Mycobacterium Tuberculosis		
		Mycobacterium Mikroti		
		Bordetella brochiseptica	Infeksius	Influenza
		Echinococcus multilocularis	Batuk serius	
		Echinococcosis alveolar		

Catatan: Sekitar 70% penyakit infeksius disebabkan oleh nyamuk

1. NYAMUK.

Nyamuk adalah hewan yang termasuk dalam kelas serangga tergolong dalam ordo *Diptera*; genus termasuk *Anopheles*, *Culex*, *Psorophora*, *Ochlerotatus*, *Aedes*, *Sabethes*, *Wyeomyia*, *Culiseta*, dan *Haemagogus* untuk jumlah keseluruhan sekitar 35 genera yang merangkum 2700 spesies. Kecepatan terbang 1,6 – 2,4 km/jam (Selain bentuk fisiknya yang sangat kecil) atau mobilitas yang sangat tinggi, juga sangat mudah terbawa oleh angin. Demikian juga nyamuk sangat mudah berbiak disegala tempat terutama pada air yang menggenang. inilah maka nyamuk sangat potensial sebagai vektor atau sebagai penyebar, perantara penularan penyakit yang ada didunia

Ordo: *Diptera*

Famili: *Culicidae* (Meigen, 1818)

Kelas: *Insecta*

Kingdom: *Animalia*



Gambar 2: Nyamuk dewasa

Pengendalian Nyamuk

Kepadatan jentik *Aedes sp.* yang diamati melalui indeks kontainer harus 0 (nol), sehingga Pengamatan Jentik, pengamatan jentik *Aedes sp.* dilakukan secara berkala di setiap sarana penampungan air, sekurang-kurangnya setiap 1 (satu) minggu untuk mengetahui adanya atau keadaan populasi jentik nyamuk, dilakukan secara teratur. Selain itu, dilakukan juga pengamatan jentik nyamuk dari berbagai jenis spesies di tempat-tempat yang potensial sebagai tempat perindukan vektor penyakit malaria di sekitar lingkungan rumah sakit seperti saluran pembuangan air limbah, mengingat bentuk jentik atau bahkan

nyamuk dewasa adalah sangat sulit untuk dibedakan secara cepat (padahal untuk menganalisa keberadaan atau jumlah populasi nyamuk selalu membutuhkan waktu pengamatan secara cepat). Beberapa hal yang biasa dilakukan untuk pengendalian nyamuk adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Pembersihan Sarang Nyamuk (PSN), Mengubur, Menguras, Menutup (3M).
2. Pengaturan aliran pembuangan air limbah dan saluran dalam keadaan tertutup.
3. Pembersihan tanaman sekitar rumah sakit secara berkala yang menjadi tempat perindukan.
4. Pemasangan kawat kasa di seluruh ruangan dan penggunaan kelambu terutama di ruang perawatan anak.
 - a) Tidak ditemukannya lubang tanpa kawat kasa yang memungkinkan nyamuk masuk ke dalam ruangan, terutama di ruangan perawatan.
 - b) Bila diduga ada kasus demam berdarah yang tertular di rumah sakit, maka perlu dilakukan pengasapan (*fogging*) di rumah sakit.
 - c) Melakukan Pembersihan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Mengubur, Menguras,

Menutup (3M)

- d) Pengaturan aliran pembuangan air limbah dan saluran dalam keadaan tertutup.
- e) Pembersihan tanaman sekitar rumah sakit secara berkala yang menjadi tempat perindukan
- f) Pemasangan kawat kasa di seluruh ruangan dan penggunaan kelambu terutama di ruang perawatan anak.
- g) Pengamatan lubang dengan kawat kasa, setiap lubang di dinding harus ditutup dengan kawat kasa untuk mencegah nyamuk masuk sehingga konstruksi pintu harus membuka ke arah luar.

Pemberantasan

- 1) Pemberantasan dilakukan apabila *larva* atau jentik nyamuk *Aedes sp.* > 0 dengan *abatisasi*.
- 2) Melakukan pemberantasan larva/jentik dengan menggunakan *predator*.
- 3) Melakukan *fogging* untuk memberantas *culex*.
- 4) Bila diduga ada kasus demam berdarah yang tertular di rumah sakit, maka perlu dilakukan pengasapan (*fogging*) di rumah sakit.

2. KECOA

Kecoak adalah serangga dari ordo *Blattodea*, yang juga termasuk rayap. Sekitar 30 spesies kecoak dari 4.600 dikaitkan dengan habitat manusia. Sekitar empat spesies dikenal sebagai hama. Kecoak adalah kelompok kuno, berasal setidaknya sejauh periode *Karbon*, sekitar 320 juta tahun yang lalu. Kecoak, lipas, atau coro adalah serangga (kelas *Insecta*) dari ordo *Blattodea* yang kurang lebih terdiri dari 3.500 spesies dalam 6 famili.

Species : *Blaberus Giganteus*
Genus : *Blaberus*
Famili : *Blaberidae*
Ordo : *Blattodea*
Kelas : *Insecta*
Kingdom : *Protostomia*
Filum : *Arthropoda*



Gambar 3: Kecoa dewasa (*Periplaneta Sp*)

Kecoa memiliki nama dalam Bahasa Latin, yaitu *Periplaneta Sp*, merupakan Jenis Hewan yang hidup dan berkembang pada tempat-tempat berbau dan kotor. Hewan ini memiliki warna cokelat kemerahan, mengkilap, dan berbau menyengat pada tubuhnya. Kecoa ini termasuk salah satu golongan hewan *Avertebrata* yang masuk dalam Klasifikasi Filum *Arthropoda*. Semua ruang di rumah sakit harus bebas dari kecoa, terutama pada dapur, gudang makanan, dan ruangan steril.

A. Beberapa cara menghindari kecoa :

- 1) Menyimpan bahan makanan dan makanan siap saji pada tempat tertutup.
- 2) Pengelolaan sampah yang memenuhi syarat kesehatan.
- 3) Menutup lubang-lubang atau celah-celah agar kecoa tidak masuk ke dalam ruangan.
- 4) Pembersihan telur kecoa dengan cara mekanis, yaitu membersihkan telur yang terdapat pada celah-celah dinding, lemari, peralatan dan telur kecoa dimusnahkan dengan dibakar/dihancurkan.

B. Pemberantasan kecoa:

Pemberantasan kecoa dapat dilakukan secara fisik dan kimiawi.

- 1) Pemberantasan kecoa secara fisik atau mekanis:
- 2) Membunuh langsung kecoa dengan alat pemukul.
- 3) Menyiram tempat perindukan dengan air panas.
- 4) Menutup celah-celah dinding.

C. pemberantasan kecoa secara kimia

Pemberantasan kecoa secara menggunakan bahan-bahan kimiawi adalah dilakukan dengan menggunakan *insektisida* dengan pengasapan, bubuk, semprotan, atau sebagai racun kotak dan racun pernafasan

d. *Surveylent* Kecoa

- 1) Pengamatan dilakukan dengan senter setiap ruangan pengamatan dilakukan secara visual dengan menggunakan senter setiap 2 minggu dalam ruangan, terutama di ruangan perawatan.
- 2) Tidak diketemukan kotoran dan telur kecoa
- 3) Tidak diketemukan dalam keadaan hidup maupun mati disetiap ruangan
- 4) Mengamati keberadaan kecoa yang ditandai dengann adanya kotoran, telur kecoa, dan kecoa dalam keadaan hidup atau mati
- 5) Bila ditemukan tanda-tanda keberadaan kecoa maka segera dilakukan pemberantasan.

C. TIKUS

Suku Tikus atau *Muridae* adalah famili hewan pengerat dari ordo *Rodentia*. Spesies tikus yang paling dikenal adalah mencit serta tikus got yang ditemukan hampir di semua negara.

Kingdom : *Animalia*
Famili : *Muridae* (*Illiger*, 1811).
Ordo : *Rodentia*
Nama ilmiah : *Muridae* (*Rattus-rattus*).



Gambar 4: *Muridae* (*Rattus-rattus*).

Tikus mempunyai berbagai macam jenis kadang-kadang penyebutannya tergantung kebiasaan tempat hidupnya demikian juga berkaitan dengan lama hidupnya maka tikus tergolong sebagai Tikus got (saluran air): 2 tahun, Tikus rumah: 12 bulan, Tikus kerdil afrika: 2 tahun, Great gerbil: 2 – 4 tahun dengan rata-rata. Panjang tubuh tikus yang sangat beragam misalnya : Tikus rumah: 32 – 46 cm, Tikus hutan: 8,8 cm,

Tikus (*Rattus rattus*) tikus got merupakan salah satu hewan pengerat yang merugikan bagi manusia. Pasalnya hewan yang tumbuh di tempat-tempat kotor ini sering merusak dan mengotori rumah, seperti mengerat barang-barang rumah tangga, mengerat kabel listrik, mengerat pakaian, hingga mencemari makanan manusia. Tikus adalah binatang *mamalia* yang sering kita jumpai di sekitar kita. Hewan mengerat ini identik dengan lingkungan kotor dan penyakit. Banyak penyakit yang dapat ditularkan melalui tikus, baik melalui *urinja*, gigitannya atau bahkan lewat gigitan kutu yang menempel di tubuhnya. Beberapa penyakit yang dapat ditularkan tikus:

- 1) Penyakit *pes*. penyakit *pes* pernah menjadi wabah penyakit yang mematikan di Eropa.
- 2) Penyakit kencing tikus. Penyebabnya adalah bakteri *leptospira*. Bakteri *leptospira* menyebabkan penyakit *leptospirosis* terutama tikus, cecurut, anjing, kucing, maupun hewan ternak seperti kambing, sapi dan kuda. Akan tetapi penyakit ini juga dapat menular ke manusia.
- 3) *Murine typhus* adalah jenis penyakit yang jarang dikenal oleh masyarakat luas. Penyakit ini disebut juga Tipus *Endemik*. Penyebabnya yaitu bakteri *Rickettsia typhi* yang ditularkan melalui kotoran kutu pada tikus yang kemudian masuk ke dalam luka gigitan kutu atau luka lain yang ada di kulit kita. *Scrub typhus* adalah sejenis penyakit tipus yang juga ditularkan melalui kotoran tungau yang mengenai luka di kulit, termasuk luka akibat gigitan tungau. Tungau atau disebut "tengu" oleh *Scrub typhus* adalah sejenis penyakit tipus yang juga ditularkan melalui kotoran tungau yang mengenai luka di kulit, termasuk luka akibat gigitan tungau.
- 5) *Hantavirus* berasal dari nama sungai di Korea yaitu Sungai Hantan. Penyakit yang disebabkan oleh virus *Hantaan* disebut demam berdarah dengan *sindrom renal* (HFRS). Gejalanya antara lain telapak tangan berkeriat, demam, kencing berbusa, dan bisa menyebabkan sulit bernafas sehingga menyebabkan kematian. Virus *hantaan* ditularkan melalui kencing, ludah, kotoran serta gigitan binatang pengerat seperti tikus.

Pengendalian Tikus

Pengendalian tikus yang biasa dilakukan adalah dengan melakukan pengamatan secara terus menerus terutama di ruangan atau lokasi potensial terjadinya

perkembangbiakan tikus, berkaitan tentang keberadaan tikus di dalam suatu ruangan atau bangunan berkaitan dengan tempat pelayanan kesehatan di rumah sakit. Beberapa hal yang biasa dilakukan oleh atau *survey*ent tikus adalah dengan cara

- 1) Melakukan penutupan saluran terbuka, lubang di dinding, *plafon*, pintu, dan jendela.
- 2) Melakukan pengelolaan sampah yang memenuhi syarat kesehatan.
- 3) Melakukan pengendalian tikus secara fisik dengan pemasangan perangkap
- 4) Mengamati secara berkala setiap 2 (dua) bulan di tempat yang biasanya menjadi tempat perkembangbiakan tikus ditandai dengan adanya keberadaan tikus antara lain : kotoran, bekas gigitan, bekas jalan, dan tikus hidup. Ruang-ruang tersebut antara lain di bangunan tertutup (*core*) rumah sakit, antara lain dapur, ruang perawatan, laboratorium, ICU, radiologi, UGD, ruang operasi, ruang genset/panel, ruang administrasi, kantin, ruang bersalin, dan ruang lainnya.

Pemberantasan

- 1) Pemukulan
- 2) Sebagai alternatif terakhir dapat dilakukan secara kimia dengan menggunakan umpan beracun.
- 3) Melakukan pengendalian tikus secara fisik dengan pemasangan perangkap,
- 4) Sebagai alternatif terakhir dapat dilakukan secara kimia dengan menggunakan umpan beracun.

D. LALAT.

Lalat rumah (*Musca domestica*) adalah lalat dari subordo *Cyclorrhapha*. Lalat ini diyakini telah berevolusi di era *Kenozoikum*, di Timur Tengah, dan menyebar ke seluruh dunia sebagai spesies yang memiliki hubungan *komensalisme* dengan manusia. Spesies ini adalah spesies lalat yang paling umum ditemukan di rumah.

Ordo : *Diptera*
Famili : *Muscidae*
Genus : *Musca*
Kingdom : *Animalia*



Gambar 5: Lalat rumah dewasa (*Musca domestica*)

Lalat rumah subordo *Cyclorrhapha*. Spesies ini adalah spesies lalat yang paling umum ditemukan di rumah. Pada suhu tinggi, lalat dewasa aktivitasnya rendah, Lama hidup: Jantan: 28 hari, Panjang lalat dewasa rata-rata: 0,6 – 0,7 cm. *Surveylent* data lalat biasa dilakukan dengan cara, mengukur kepadatan lalat secara berkala dengan menggunakan *fly grill* pada daerah *core* dan pada daerah yang biasa dihinggapi lalat, terutama di tempat yang diduga sebagai tempat perindukan lalat seperti tempat sampah, saluran pembuangan limbah padat dan cair, kantin rumah sakit, dan dapur. Bila kepadatan lalat di sekitar tempat sampah (perindukan) melebihi 2 ekor per *block grill* maka dilakukan pengendalian lalat secara fisik, biologis, dan kimia.

E. BINATANG PENGANGGU LAINNYA

Sama seperti manusia, penyakit pada hewan ada yang bersifat individual dan ada yang menular. Penyakit hewan yang sifatnya individual dapat menyebabkan cacat *genetik*, proses *degeneratif*, gangguan *metabolisme*, cedera, atau keracunan. Sementara itu, ada beberapa atau banyak penyakit hewan yang menular dan *infeksius* disebabkan oleh *patogen* seperti bakteri, virus, fungi, hingga prion, serta parasit seperti cacing, *protozoa*, dan *ektoparasit*.

Bagi manusia, hewan memiliki banyak peran, misalnya sebagai hewan ternak, hewan kesayangan, dan hewan percobaan. Jika kesehatan hewan terganggu, maka dapat terjadi kerugian ekonomi, psikologis, sehingga *relative* berdampak kesehatan bagi manusia.. Hewan yang menularkan *rabies* di antaranya *anjing*, kucing, kera, rakun, dan gigitan anjing berkontribusi terhadap 99% kasus *rabies* pada manusia. Penyakit pada hewan adalah perubahan struktur dan/atau fungsi tubuh hewan yang mengakibatkan gangguan kesehatan pada hewan tersebut. Penyakit

hewan dapat bersifat individual, menular ke hewan lain, maupun menular ke manusia (*zoonosis*). Diperkirakan sekitar 60% penyakit menular pada manusia berasal dari hewan.

Penyakit hewan dapat dikelompokkan berdasarkan jenis organisme penyebabnya (misalnya penyakit *bakterial*, *viral*, atau *parasitik*), berdasarkan jenis hewan yang menderita penyakit (misalnya penyakit sapi, unggas, anjing, atau kucing), atau berdasarkan sistem tubuh yang diganggunya (misalnya penyakit pernapasan atau pencernaan). Beberapa penyakit hewan memiliki dampak negatif yang sangat merugikan sehingga perlu diatur secara khusus, baik oleh organisasi internasional maupun oleh pemerintah Indonesia.

✓ 1. ANJING :

Pada dasarnya anjing seringkali justru menjadi hewan peliharaan bagi manusia dan justru kucing dan anjing apabila mendapatkan latihan dan perawatan khusus tidak merugikan manusia bahkan menguntungkan atau bahkan bisa menjadi sahabat bagi manusia.

Anjing adalah mamalia yang telah mengalami domestikasi dari serigala sejak 15.000 tahun yang lalu, bahkan kemungkinan sudah sejak 100.000 tahun yang lalu berdasarkan bukti genetik berupa penemuan fosil dan tes DNA. Penelitian lain mengungkap sejarah *domestikasi* anjing yang belum begitu lama.

Famili : *Canidae*
Ordo : *Carnivora*
Kingdom : *Animalia*
Kelas : *Mammalia*
Filum : *Chordata*



Gambar 6: Anjing dewasa

Anjing yang menderita *rabies*, salah satu penyakit hewan paling mematikan secara.. individual bisa menular ke hewan lain, maupun menular ke manusia (*zoonosis*).

2. KUCING

Kucing termasuk hewan yang bersih. Mereka sering merawat diri dengan menjilati rambut mereka. *Saliva* atau air liur mereka adalah agen pembersih yang kuat, tetapi dapat memicu alergi pada manusia. Kadang kala kucing memuntahkan *hairball* atau gulungan rambut yang terkumpul di dalam perut mereka. Di Amerika serikat gigitan kucing membentuk sekitar 20 persen dari semua gigitan hewan setiap tahun. Gigitan kucing dapat menularkan penyakit *rabies*, dapat juga menyebabkan terjadinya infeksi bakteri. Kucing disebut juga hewan **domestik** atau kucing rumah adalah sejenis mamalia karnivora dari keluarga *Felidae*. Kata "kucing" biasanya merujuk kepada "kucing" yang telah dijinakkan, tetapi bisa juga merujuk kepada "kucing besar" seperti singa dan harimau.

Famili : *Felidae*
Ordo : *Carnivora*
Kingdom : *Animalia*
Kelas : *Mammalia*



Gambar 7:Kucing dewasa (*Felidae*)

Orang bisa mendapatkan *infeksi* terkait kucing melalui gigitan, goresan atau kontak langsung lainnya dengan kulit atau selaput lendir dengan kucing. Ini termasuk 'mencium' atau membiarkan hewan menjilat mulut atau hidung. Selaput lendir mudah terinfeksi ketika *patogen* ada di mulut kucing. *Patogen* juga dapat menginfeksi orang ketika ada kontak dengan air liur hewan, air seni dan cairan atau *sekresi* tubuh lainnya. Ketika bahan *feses* dicerna secara tidak sengaja, *infeksi* dapat terjadi. *Zoonosis* kucing dapat diperoleh seseorang dengan menghirup *aerosol* atau *droplet* kucing. Parasit ini seringkali terdapat pada kotoran kucing, yang ditimbulkan oleh parasit *protozoa* (organisme bersel satu) *Toxoplasma gondii*. Sementara untuk ibu hamil yang terinfeksi *toksoplasmosis*. Sehingga seringkali manusia merasa seolah-olah kucing menjadi ancaman utama bagi ibu hamil yang patut dihindari selama masa kehamilannya. *Zoonosis* yang disebabkan oleh parasit *protozoa Toxoplasma gondii* dan keberadaan lalat bisa berfungsi atau berpotensi untuk menjadi *vektor* mekanik yang dapat memindahkan *ookista* dari kotoran kucing kepada manusia dan kebanyakan melalui pencemaran makanan atau langsung manusia atau bahkan hewan ternak terkontaminasi *ookista* ini melalui luka. *Toxoplasma* menyerang kucing

dan biasanya masyarakat umum juga merasakan bahwa keberadaan anjing dan kucing juga seringkali menimbulkan kerugian pada masyarakat pemelihara hewan ternak sering karena *protozoa* ini tidak memiliki *host* spesifik dan bersifat *obligat* seluler.

Zoonosis kucing adalah infeksi virus , bakteri , jamur , *protozoa* , *nematoda* atau *arthropoda* yang dapat ditularkan ke manusia dari kucing peliharaan, *Felis catus* . Beberapa di antaranya adalah penyakit yang muncul kembali dan *infeksi* atau infestasi yang baru muncul disebabkan oleh *patogen zoonosis* yang ditularkan oleh kucing. Dalam beberapa kasus, kucing dapat menunjukkan gejala *infeksi* (ini mungkin berbeda dari gejala pada manusia) dan kadang-kadang kucing tetap tidak menunjukkan gejala. Mungkin ada penyakit serius dan manifestasi klinis pada orang yang terinfeksi. Ini tergantung pada status kekebalan dan usia orang tersebut. Mereka yang hidup dalam hubungan dekat dengan kucing lebih rentan terhadap infeksi ini. Tetapi mereka yang tidak memelihara kucing sebagai hewan peliharaan juga dapat memperoleh infeksi ini.

Keberadaan kucing dan anjing pada suatu tempat seringkali menimbulkan kegaduhan dari suara yang dihasilkannya, sehingga kemudian di pelayanan kesehatan rumah sakit harus dihindari keberadaan kucing dan anjing ini (Sesuai peraturan pemerintah yang telah diberlakukan oleh dinas kesehatan maupun dinas yang terkait. Beberapa usaha yang sering dilakukan pada usaha pengendalian dan pemberantasan vektor di pelayanan rumah sakit.

F. PINJAL atau KUTU atau CAPLAK

Pinjal merupakan serangga kecil dan lincah yang hidup dengan memakan darah hewan lain. Jika sudah berada di dalam rumah, serangga ini bisa tinggal di karpet dan menempel pada hewan peliharaan. Untuk membasmi pinjal, Anda bisa menggunakan insektisida dan menyedot karpet dan furnitur yang berlapis kain. Anda juga harus memandikan hewan peliharaan secara menyeluruh. Apabila Anda benar-benar melakukan pembasmian pinjal dengan keras, serangga ini bisa hilang secara penuh dalam waktu satu atau dua minggu. Pinjal merupakan serangga parasit yang umumnya ditemukan pada hewan, namun terkadang juga pada manusia. Pinjal menghisap darah dari inang yang ditumpanginya.

Pinjal adalah serangga yang termasuk ordo *Siphonaptera*

1. Pinjal kucing (*Ctenocephalides felis*).
2. Pinjal anjing (*Ctenocephalides canis*).



Gambar 8 : Pinjal anjing dan kucing dewasa (*Ctenocephalides*, sp).

Peluang ini yang bisa di jadikan *imago* besembunyi di karpet, rumput, kasur, sela-sela dinding, dll) untuk kemudian menghisap darah kembali. Mereka bisa bertahan selama 1 tahun, dan membutuhkan darah hanya selama masa reproduksi untuk bertelur. Untuk jenis parasit kutu caplak, mereka bisa bertahan tanpa makan selama 6 bulan, dan jika tidak ada lawan jenis pada masa menghisap darah untuk menghadapi fase reproduksi, mereka bisa berganti kelamin alias *hemaprodit*. Sehingga jelas ketika kutu pinjal ini tidak bisa hinggap di tubuh binatang, mereka kadang akan mencari sumber lain yang tidak terkontaminasi zat kimia, sehingga banyak kasus pinjal menggigit kulit manusia.

RANGKUMAN

Keberadaan vektor sangat mengganggu bagi pelayanan kesehatan rumah sakit secara umum, vektor sebagai pengganggu akan menyebabkan timbulnya penyakit bagi siapapun yang terlibat sebagai pengelola rumah sakit seluruh Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada, pasien, keluarga pasien, pengunjung rumah sakit maupun masyarakat yang ada disekitar rumah sakit. Tidak hanya menimbulkan penyakit kepada seluruh SDM, pasien, keluarga pasien, pengunjung dan warga masyarakat disekitar rumah sakit akan tetapi, kerusgian ini seringkali berdampak pula terhadap keberadaan seluruh fasilitas gedung termasuk peralatan sekaligus bahan pangan bahan digudang dan lain-lain. Sedangkan keberadaan vektor hampir selalu ada disetiap pelayanan rumah sakit.

Keberadaan vektor sebenarnya tidak boleh diberantas secara menyeluruh, bahkan dianjurkan untuk menjaga *equilibrium* alami maka keberadaan vektor ini harus diberantas beberapa jenis produk obat kutu yang tidak mematikan kutu, hanya membuat *larva* dan telur kutu mati, namun kutu dewasa atau *imago* lari/mabuk

sehingga pergi dari badan binatang dan dikendalikan sampai sebatas tidak merugikan, dengan cara ini diharapkan tidak akan timbul vektor yang baru dilingkungan tersebut (atau dilingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit secara khusus).

Berbagai macam vektor yang keberadaannya di pelayanan rumah sakit sangat merugikan baik bagi pasien, keluarga pasien maupun rumah sakit, mengingat vektor tidak sekedar mampu menularkan penyakit *nosocomial* akan tetapi juga mampu merusak bangunan, mengotori makanan mulai bahan pangan, membuat lingkungan jadi bising sekaligus kotor dan kucing.

Sehingga keberadaan vektor di pelayanan rumah sakit harus dikendalikan atau bahkan diberantas mengingat berbagai hal sebagai dampak buruk yang selalu ditimbulkannya, selain dibutuhkan data survey berulang-ulang juga dibutuhkan ketepatan kapan saat dilakukan pengendalian disisi lain kapan harus dilakukan pemberantasan.

Soal Latihan :

- 1) Beberapa hewan pengganggu seringkali juga sebagai vektor bagi penyebaran penyakit apa yang dimaksud jelaskan?
- 2) Akan tetapi ada juga beberapa vektor yang bisa langsung menimbulkan penyakit tanpa gangguan *pathogen*.
- 3) Secara umum penyebab penyakit adalah *pathogen*, dengan cara bagaimana *pathogen* terbawa oleh vektor untuk menyerang atau menyebabkan sakit pada manusia.
- 4) Vektor selain menyebabkan penularan penyakit maka secara langsung vektor sebagai hewan langsung bisa merugikan manusia, bagaimana yang dimaksud. Jelaskan.
- 5) Tempat yang lembab dan gelap cenderung menjadi tempat berbiak bagi vektor mengapa demikian, atau artinya pengaruh suhu, atau iklim secara umum sangat membantu perkembangan vektor di pelayanan kesehatan rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.

Akas Yekkti Pulih Asih, (2020) : *Kandungan Logam berat pada Udang Sebagai Pemicu Timbulnya Penyakit Kanker*. Fakultas Kesehatan. Monograf. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN. 976-623-7646-20-8

Akas Yekti Pulih Asih, Abdul Muhith, Mamik, 2020 : *The Impact of Trasformational Leadership style and Organizational Cultures On Prganizational Citizenship behavior and Employes Performing*. International Jurnal

Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 *tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit.*

Tiah SM,(2017) : *Rumah Sakit dan Puskesmas Belum Bebas dari Vektor Penyakit*,
<https://jabar.tribunnews.com/2017/10/31/rumah-sakit-dan-puskesmas-belum-bebas-dari-vektor-penyakit>.

BAB. VI. HIGIENE DAN SANITASI PADA PENGELOLAAN MAKANAN DAN MINUMAN DI PELAYANAN KESEHATAN DI RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang makanan dan minuman sehat
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang *hygiene* dan *sanitasi* pada pengelolaan makanan dan minuman di pelayanan kesehatan rumah sakit

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang pengelolaan makanan dan minuman sehat
- b) Mempelajari sekaligus memahami tentang berbagai hal pengelolaan makanan dan minuman sehat, mulai dari pengadaan sampai siap disajikan kepada pasien di pelayanan kesehatan rumah sakit.

1. DESKRIPSI PENGELOLAAN MAKANAN DAN MINUMAN

Makanan dan minuman di rumah sakit adalah semua makanan dan minuman yang disajikan dan dari dapur rumah sakit untuk pasien dan karyawan; makanan dan minuman yang dijual di dalam lingkungan rumah sakit atau dibawa dari luar rumah sakit.

1. *Higiene* adalah usaha kesehatan *preventif* yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha kesehatan individu, maupun usaha kesehatan pribadi manusia. adalah suatu ilmu kesehatan yang mencakup seluruh faktor yang membantu/ mendorong adanya kehidupan yang sehat baik perorangan maupun melalui masyarakat. akan tetapi *Higiene* lebih diarahkan melalui upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan individu. Misalnya,

- a) Mencuci tangan,
- b) Mencuci piring,
- c) Membuang bagian makanan yang rusak.

Secara umum dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan proses *hygiene* adalah melakukan pengelolaan makanan, minuman dan limbah yang ada didalam lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit dalam usaha untuk memenuhi syarat kesehatan.

2. *Higiene Makanan dan Minuman* adalah suatu usaha untuk menjaga dan memelihara kebersihan makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh manusia. Kebersihan seseorang adalah suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan perseorangan untuk kesejahteraan fisik dan psikis. Seseorang dikatakan memiliki personal *higiene* yang baik apabila orang tersebut dapat menjaga kebersihan tubuhnya meliputi :

- a) Kebersihan kulit
- b) Kebersihan gigi.
- c) Kebersihan mulut.
- d) Kebersihan rambut
- e) Kebersihan mata
- f) Kebersihan hidung.
- g) Kebersihan telinga.
- h) Kebersihan kaki
- i) Kebersihan *genetalia*
- j) Kebersihan kerapian pakaiannya

Jika seseorang sakit, kebersihan sering kali kurang terjaga, hal ini disebabkan seringkali keluarga pasien menganggap masalah kebersihan adalah hal sepele dan tidak perlu diperhatikan secara khusus padahal jika hal tersebut terjadi secara terus menerus maka justru kebersihan tersebut akan menyebabkan pasien menjadi lebih menuju keparahan.

3. Manfaat *Higiene*

Berikut ini adalah beberapa manfaat *higiene* secara umum

- a) Memastikan tempat beraktivitas bersih
- b) Melindungi setiap individu dari faktor lingkungan yang dapat merusak kesehatan fisik dan mental
- c) Tindakan pencegahan terhadap penyakit menular.
- d) Tindakan pencegahan terhadap kecelakaan kerja.

4. Contoh Tindakan *Higiene*

Tindakan *higiene* dan *sanitasi* seharusnya dimulai dari diri sendiri. Kebiasaan yang baik menjaga kebersihan dan kesehatan akan berdampak besar bagi lingkungan kita. Jadi, dalam hal ini *personal hygiene* punya peranan yang sangat penting

Berikut ini adalah contoh tindakan *personal hygiene*:

- a) Mencuci tangan hingga bersih setiap kali akan makan.
- b) Mandi dan menggosok gigi secara teratur untuk menjaga kebersihan tubuh.
- c) Menjaga kebersihan bahan makanan dan juga makanan yang telah diolah.
- d) Menjaga kebersihan semua peralatan memasak dan wadah makanan.

5. Tujuan *Personal Hygiene*

- a) Meningkatkan derajat kesehatan seseorang
- b) Memelihara kebersihan diri seseorang
- c) Memperbaiki *personal hygiene* yang kurang

- d) Mencegah penyakit
- e) Menciptakan keindahan
- f) Meningkatkan rasa percaya diri
- g) Mencegah penyakit

6. Dampak yang sering timbul pada masalah *personal hygiene*

- a) Dampak fisik
- b) Gangguan integritas fisik
- c) Gangguan *membrane mukosa* mulut
- d) *Infeksi* pada mata dan telinga
- e) Gangguan fisik pada kuku

7. Dampak *psikososial*

- a) Gangguan kebutuhan rasa nyaman
- b) Kebutuhan rasa mencintai dan dicintai
- c) Kebutuhan harga diri
- d) Aktualisasi diri
- e) gangguan interaksi sosial

Pangan merupakan kebutuhan hakiki bagi manusia yang harus dipenuhi setiap harinya. Kebutuhan pangan yang perlu dipenuhi tidak hanya untuk memuaskan nafsu tapi juga harus memberikan gizi yang baik bagi tubuh. Selain itu, bahan pangan yang dikonsumsi juga harus aman agar tidak memberikan efek negatif setelah dikonsumsi. Bahan pangan yang aman tentu tidak terlepas dari perlakuan *higienis* dan *sanitasi* selama proses pengolahannya. Menurut Departemen kesehatan Republik Indonesia (2004), *higienis* atau *higiene* adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan individu, sedangkan *higienitas* mengacu pada bagaimana pelaku atau orang yang memproses makanan tersebut menjaga kebersihan dirinya, sehingga ia dapat melindungi keutuhan bahan pangan secara menyeluruh. Sedangkan *sanitasi* bahan pangan adalah usaha pencegahan yang menitik beratkan pada tindakan untuk membebaskan produk pangan dari segala bahaya yang dapat mengganggu kesehatan, mulai dari pasca panen hingga dihasilkan produk jadi.

Higienitas dan *sanitasi* merupakan dua istilah yang berbeda namun saling berkaitan satu sama lain. Secara sederhana, pengertian *higienitas* dikaitkan dengan kebersihan pelaku atau orang yang bersangkutan sedangkan *sanitasi* lebih ke lingkungan yang dapat menyebabkan gangguan pada bahan pangan. Selama proses pengolahan bahan pangan, *higienitas* dan *sanitasi* harus selalu diperhatikan untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas ini yang nantinya akan mempengaruhi keamanan produk pangan tersebut. Pada lingkup kesehatan *higienitas* dan *sanitasi*

bahan pangan dapat dipraktikan untuk menghasilkan makanan yang aman untuk dikonsumsi. Pengelolaan makanan yang aman dan sehat dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Menjaga kebersihan peralatan dan bahan pangan selama proses pengolahan
- 2) Mencuci tangan sebelum menyiapkan dan menyajikan makanan
- 3) Memisahkan bahan pangan mentah dari makanan yang matang
- 4) Menggunakan bahan yang segar dan belum kadaluwarsa
- 5) Masak bahan pangan dengan benar
- 6) Jangan menyimpan makanan pada suhu ruang dalam waktu yang lama

Melalui beberapa cara sederhana tersebut, paling tidak kondisi keamanan produk pangan dapat lebih terjaga. Meskipun kontaminasi tidak dapat dicegah seutuhnya, cara tersebut mampu meminimalisir kontaminan sehingga produk pangan lebih aman dan sehat untuk dikonsumsi. Sanitasi dan Ruang lingkup sanitasi Makanan adalah:

- a) Upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan, misalnya, menyediakan air bersih, menyediakan tempat sampah dan lain-lain.
- b) Upaya pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha-usaha kesehatan lingkungan hidup manusia.

Di dalam Undang-Undang Kesehatan No.23 tahun 1992 pasal 22 disebutkan bahwa kesehatan lingkungan diselenggarakan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, yang dapat dilakukan dengan melalui peningkatan sanitasi lingkungan, baik yang menyangkut tempat maupun terhadap bentuk atau wujud substantifnya yang berupa fisik, kimia, atau biologis termasuk perubahan perilaku.

Kualitas lingkungan yang sehat adalah keadaan lingkungan yang bebas dari resiko yang membahayakan kesehatan dan keselamatan hidup manusia, melalui pemukiman antara lain rumah tinggal dan asrama atau yang sejenisnya, melalui lingkungan kerja antara lain adalah perkantoran dan kawasan *industry* atau sejenis. Sedangkan upaya yang harus dilakukan dalam menjaga dan memelihara kesehatan lingkungan adalah obyek *sanitasi* meliputi seluruh tempat kita tinggal/bekerja seperti: dapur, restoran, taman, *public area*, ruang kantor, rumah dan lain sebagainya. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup kegiatan sanitasi di pelayanan kesehatan meliputi aspek sebagai berikut:

1. Penyediaan air bersih/ air minum (*water supply*)

Meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Pengawasan terhadap kualitas dan kuantitas
- b) Pemanfaatan air
- c) Penyakit-penyakit yang ditularkan melalui air
- d) Cara pengolahan
- e) Cara pemeliharaan

2. Pengolahan sampah (*refuse disposal*)

Meliputi hal-hal berikut :

- a) Cara/system pembuangan
- b) Peralatan pembuangan dan cara penggunaannya serta cara pemeliharannya

3. Pengolahan makanan dan minuman (*food sanitation*)

Meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Pengadaan bahan makanan/bahan baku
- b) Penyimpanan bahan makanan/bahan baku
- c) Pengolahan makanan
- d) Pengangkutan makanan
- e) Penyimpanan makanan
- f) Penyajian makanan

4. Pengawasan/pengendalian serangga dan binatang pengerat (*insect and rodent control*)

Meliputi cara pengendalian vektor

5. Kesehatan dan keselamatan kerja :Meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Tempat/ruang kerja
- b) Pekerjaan
- c) Cara kerja
- d) Tenaga kerja/pekerja

Sanitasi adalah usaha kesehatan *preventif* yang menitik beratkan kegiatannya kepada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. atau merupakan cara pengawasan terhadap berbagai faktor lingkungan yang mungkin mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, yang harus dilakukan pada pelaksanaan *sanitasi* adalah pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang dapat menimbulkan akibat buruk terhadap kehidupan manusia, baik fisik maupun psikis

a. Sumber kontaminasi dalam pengelolaan makanan dan minuman di pelayanan kesehatan

a. Ruang lingkup *higiene* dan *sanitasi* di dapur (*kitchen area*).

Sanitasi adalah cara pengawasan terhadap faktor-faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh terhadap kesehatan sekaligus merupakan suatu usaha pencegahan untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu, merusak kesehatan, mulai dari minuman sebelum diproduksi, selama proses pengolahan, pengangkutan penyimpanan sampai tahap penyajian makanan sampai siap dikonsumsi. Selain harus memperhatikan tentang kerapian dan kebersihan *kitchen* maka yang lebih penting lagi adalah pelaksana *kitchen* harus dalam keadaan sehat.

Kebersihan adalah salah satu faktor yang kebersihan sangat penting bagi kesehatan personel maupun lingkungan. Di dalam *kitchen area* kebersihan merupakan hal utama dalam menjalankan operasionalnya. Kebersihan harus diperhatikan dengan baik dan benar guna mendukung kesehatan produk yang dihasilkan. Oleh sebab itu *kitchen department* harus bertanggungjawab terhadap kesehatan dan kebersihan *kitchen area*.

Ruang lingkup *higiene* dan *sanitasi* merupakan hal-hal yang berkaitan dengan kebersihan *kitchen area* dan kesehatan produk yang dihasilkan, sehingga mengoptimalkan kinerja seluruh *staff kitchen* dalam melaksanakan tugasnya masing-masing.

Adapun ruang lingkup *higiene* dan *sanitasi kitchen area* adalah sebagai berikut :

- 1) Kebersihan dan kesehatan karyawan dapur di dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan standart operasional prosedur (SOP)
- 2) Kebersihan dari dapur yang digunakan dalam pengolahan makanan serta penempatan peralatan dapur setelah selesai digunakan diletakkan ditempatnya.
- 3) Kebersihan dan kesehatan makanan dari produk makanan yang dihasilkan oleh bagian dapur sehingga tidak menimbulkan adanya bakteri yang masuk kedalam makanan yang akan dijual kepada tamu.
- 4) Kebersihan dan kerapian *store room*, baik bahan kering maupun bahan kaleng yang harus diperhatikan jangka pemakaian kadaluarsa bahan makanan tersebut.
- 5) Kebersihan *kitchen area* yang meliputi: Lantai, dinding, ventilasi, langit-langit, pembuangan sampah, dan saluran air limbah.

A. Persyaratan *Higiene* dan *Sanitasi* Makanan

- 1) Angka kuman *E.Coli* pada makanan harus 0/gr sampel makanan dan pada minuman angka kuman *E.Coli* harus 0/100 ml sampel minuman.
- 2) Kebersihan peralatan ditentukan dengan angka total kuman sebanyak-banyaknya 100/cm² permukaan dan tidak ada kuman *E.Coli*.

- 3) Makanan yang mudah membusuk disimpan dalam suhu panas lebih dari 65,5 °C atau dalam suhu dingin kurang dari 4 °C. Untuk makanan yang disajikan lebih dari 6 jam disimpan suhu – 5 °C sampai -1 °C.
- 4) Makanan kemasan tertutup sebaiknya disimpan dalam suhu ± 10 °C.
- 5) Kelembaban penyimpanan dalam ruangan 80 -90 %.
- 6) Cara penyimpanan bahan makanan tidak menempel pada lantai, dinding, atau langit-langit dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a) Jarak bahan makanan dengan lantai 15 cm
 - b) Jarak bahan makanan dengan dinding 5 cm
 - c) Jarak bahan makanan dengan langit-langit 60 cm

Penyimpanan bahan mentah dilakukan dalam suhu sebagai berikut:

Tabel 14 : Penyimpanan berbagai jenis bahan mentah berdasarkan suhu

No	Jenis Makanan bahan	3 hari atau kurang	1 minggu atau kurang	1 minggu atau lebih
1	Ikan, Udang dan Olahanya	-5 °C sampai 0 °C	-10 °C sampai -5 °C	Kurang dari -10 °C
2	Telur, Susu dan Olahanya	5 °C sampai 7 °C	Kurang dari -10 °C	
3	Sayur, Buah dan minuman	10 °C	10 °C	10 °C
4	Tepung dan biji	25 °C	25 °C	25 °C

Sumber : Permenkes RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004

b. penyimpanan dan Penyediaan makanan

A. Tata Cara Pelaksanaan

1. Bahan Makanan dan Makanan Jadi
 - a) Pembelian bahan sebaiknya ditempat yang resmi dan berkualitas baik.
 - b) Bahan makanan dan makanan jadi yang berasal dari instalasi Gizi atau dari luar rumah sakit/ jasaboga harus diperiksa secara fisik, dan laboratorium minimal 1 bulan Peraturan Menteri Kesehatan No. 715/MenKes/SK/V/2003 tentang Persyaratan *Higiene* Sanitasi Jasaboga.
 - c) Makanan jadi yang dibawa oleh keluarga pasien dan berasal dari sumber lain harus selalu diperiksa kondisi fisiknya sebelum dihidangkan.
 - d) Bahan makanan kemasan (terolah) harus mempunyai label dan merek serta dalam keadaan baik.
2. Bahan Makanan Tambahan

Bahan makanan tambahan (bahan pewarna, pengawet, pemanis buatan) harus sesuai dengan ketentuan.

B. Syarat Arsitektur Tempat Penyimpanan Bahan Makanan

1. Penyimpanan Bahan Makanan dan Makanan Jadi

Tempat penyimpanan bahan makanan harus selalu terpelihara dan dalam keadaan bersih, terlindung dari debu, bahan kimia berbahaya, serangga dan hewan lain.

- a) Bahan Makanan Kering
- b) Semua gudang bahan makanan hendaknya berada di bagian yang tinggi
- c) Bahan makanan tidak diletakkan di bawah saluran/pipa air (air bersih maupun air limbah) untuk menghindari terkena bocoran.
- d) Tidak ada *drainase* disekitar gudang makanan.
- e) Semua bahan makanan hendaknya disimpan pada rak-rak dengan ketinggian rak terbawah 15 cm – 25 cm.
- f) Suhu gudang bahan makanan kering dan kaleng dijaga kurang dari 22 °C.
- g) Gudang harus dibuat anti tikus dan serangga.
- h) Penempatan bahan makanan harus rapi dan ditata tidak padat untuk menjaga sirkulasi udara.

2. Bahan Makanan Basah/Mudah Membusuk dan Minuman

- a) Bahan makanan seperti buah, sayuran, dan minuman, disimpan pada suhu penyimpanan sejuk (*cooling*) 10 °C – 15 °C
- b) Bahan makanan berprotein yang akan segera diolah kembali disimpan pada suhu penyimpanan dingin (*chilling*) 4 °C–10 °C
- c) Bahan makanan berprotein yang mudah rusak untuk jangka waktu sampai 24 jam disimpan pada penyimpanan dingin sekali (*freezing*) dengan suhu 0 °C – 4 °C.
- d) Bahan makanan berprotein yang mudah rusak untuk jangka waktu kurang dari 24 jam disimpan pada penyimpanan beku (*frozen*) dengan suhu < 0 °C
- e) Pintu tidak boleh sering dibuka karena akan meningkatkan suhu.
- f) Makanan yang berbau tajam (udang, ikan, dan lain-lain) harus tertutup.
- g) Pengambilan dengan cara *First in First Out* (FIFO), yaitu yang disimpan lebih dahulu digunakan dahulu, agar tidak ada makanan yang busuk

3. Makanan Jadi

- a) Makanan jadi harus memenuhi persyaratan bakteriologi berdasarkan ketentuan yang berlaku. Jumlah kandungan logam berat dan residu pestisida, tidak boleh melebihi ambang batas yang diperkenankan menurut ketentuan yang berlaku.
- b) Makanan jadi yang siap disajikan harus diwadahi atau dikemas dan tertutup serta segera disajikan

4. Pengolahan Makanan

Unsur-unsur yang terkait dengan pengolahan makanan :

- a) Tempat Pengolahan Makanan
- b) Perlu disediakan tempat pengolahan makanan (dapur) sesuai dengan persyaratan konstruksi, bangunan dan ruangan dapur
- c) Sebelum dan sesudah kegiatan pengolahan makanan selalu dibersihkan dengan antiseptik
- d) Asap dikeluarkan melalui cerobong yang dilengkapi dengan sungkup asap.
- e) Intensitas pencahayaan diupayakan tidak kurang dari 200 lux.

5. Peralatan Masak

Peralatan masak adalah semua perlengkapan yang diperlukan dalam proses pengolahan makanan.

- a) Peralatan masak tidak boleh melepaskan zat beracun kepada makanan
- b) Peralatan masak tidak boleh patah dan kotor.
- c) Lapisan permukaan tidak terlarut dalam asam/basa atau garam-garam yang lazim dijumpai dalam makanan.
- d) Peralatan agar dicuci segera sesudah digunakan, selanjutnya didesinfeksi dan dikeringkan
- e) Peralatan yang sudah bersih harus disimpan dalam keadaan kering dan disimpan pada rak terlindung dari vektor.

6. Penjamah Makanan

- a) Harus sehat dan bebas dari penyakit menular.
- b) Secara berkala minimal 2 kali setahun diperiksa kesehatannya oleh dokter yang berwenang
- c) Harus menggunakan pakaian kerja dan perlengkapan pelindung pengolahan makanan dapur.
- d) Selalu mencuci tangan sebelum bekerja dan setelah keluar dari kamar kecil

7. Pengangkutan Makanan

Makanan yang telah siap santap perlu diperhatikan dalam cara pengangkutannya, yaitu

- a) Makanan diangkut dengan menggunakan kereta dorong yang tertutup dan bersih.
- b) Pengisian kereta dorong tidak sampai penuh, agar masih tersedia udara untuk ruang gerak.
- c) Perlu diperhatikan jalur khusus yang terpisah dengan jalur untuk mengangkut bahan dan barang kotor.

8. Penyajian Makanan

- a) Cara penyajian makanan harus terhindar dari pencemaran dan peralatan yang dipakai harus bersih
- b) Makanan jadi yang siap disajikan harus diwadahi dan tertutup.
- c) Makanan jadi yang disajikan dalam keadaan hangat ditempatkan pada fasilitas penghangat makanan dengan suhu minimal 60 °C dan 4 °C untuk makanan dingin.
- d) Penyajian dilakukan dengan perilaku penyaji yang sehat dan berpakaian bersih.
- e) Makanan jadi harus segera disajikan.
- f) Makanan jadi yang sudah menginap tidak boleh disajikan kepada pasien.

2. MANAJEMEN PENYIMPANAN BAHAN MAKANAN DI RUMAH SAKIT

Manajemen penyimpanan bahan makanan di pelayanan kesehatan rumah sakit dilakukan dengan cara memperkirakan dimensi perencanaan anggaran, perencanaan menu makanan, kebutuhan bahan makanan, pembelian bahan makanan, pengolahan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, persiapan bahan makanan, distribusi dan penyajian makanan, berdasarkan kebutuhan makanan per bulan berjalan yang dianalisa berdasarkan jumlah pasien rata-rata. yang dimaksud dengan analisa kebutuhan adalah sebagai berikut :

1) Perencanaan Anggaran

Penyusunan anggaran belanja makanan adalah suatu kegiatan penyusunan anggaran biaya yang diperlukan untuk pengadaan bahan makanan bagi konsumen/pasien yang dilayani. Untuk dapat menyelenggarakan makanan bagi orang sakit diperlukan perencanaan kebutuhan biaya untuk pengadaan bahan makanan, dan sarana prasarana untuk pengolahannya.

2) Perencanaan Menu Makanan

Perencanaan menu adalah suatu kegiatan penyusunan menu yang akan diolah untuk memenuhi selera konsumen atau pasien dan kebutuhan zat gizi yang memenuhi prinsip gizi seimbang. Dalam penyusunan perencanaan menu makanan di rumah sakit dilakukan secara tim, perencanaan digunakan sebagai acuan termasuk menentukan diet untuk penyakit tertentu.

3) Kebutuhan Bahan Makanan

Kebutuhan bahan makanan adalah kegiatan penyusunan kebutuhan bahan makanan yang diperlukan untuk pengadaan bahan makanan agar tercapainya usulan anggaran dan kebutuhan bahan makanan untuk pasien dalam satu tahun anggaran. Seluruh

kebutuhan bahan makanan di rumah sakit langsung ditangani oleh kepala instalasi gizi, pembelian bahan makanan per hari untuk makanan basah yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan untuk makanan kering persediaan yang dibutuhkan untuk kebutuhan tiga hari

4) Pemesanan dan Pembelian Bahan Makanan

Pemesanan dan pembelian bahan makanan merupakan penyusunan permintaan bahan makanan berdasarkan menu atau pedoman menu dan rata-rata jumlah pasien. Dalam pemesanan dan pembelian bahan makanan tidak ada sistem yang dibuat, pemesanan bahan makanan hanya dilakukan oleh ka. instalasi gizi, kebutuhan bahan makanan disesuaikan dengan jumlah pasien sesuai standar porsi per orang per jenis makanan.

5) Penerimaan, Penyimpanan, Penyaluran

Penerimaan bahan makanan adalah suatu kegiatan yang meliputi pemeriksaan atau penelitian, pencatatan, dan pelaporan tentang macam, kualitas, dan kuantitas bahan makanan yang diterima sesuai dengan pesanan serta spesifikasi yang telah ditetapkan. Proses penerimaan bahan makanan secara sistematis tidak dilakukan karena mulai dari proses pemesanan, pemeriksaan, dan pembelian dilakukan oleh kepala instalasi gizi termasuk memeriksa jika ada kekurangan pembelian bahan makanan.

6) Persiapan Bahan Makanan

Persiapan bahan makanan yaitu menyiapkan semua bahan makanan yang diperlukan sebelum dilakukan pengolahan, proses persiapan bahan makanan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu suatu kegiatan yang spesifik dalam rangka mempersiapkan bahan makanan dan bumbu-bumbu sebelum dilakukan kegiatan pemasakan yang dilakukan oleh petugas gizi rumah sakit.

7) Pengolahan Bahan Makanan

Pengolahan bahan makanan merupakan suatu rangkaian/kegiatan mengubah (memasak) bahan makanan mentah menjadi makanan yang siap dimakan. Proses pengolahan bahan makanan dilakukan oleh juru masak mulai dari membersihkan bahan makanan seperti mencuci, memotong, sampai pada proses memasak yang diawasi oleh petugas gizi, pengawasan dilakukan agar komposisi bumbu pada setiap jenis makanan dapat diketahui, hal tersebut sangat penting karena terkadang juru masak tidak mengetahui kadar yang seharusnya dipenuhi terhadap makanan pasien.

8) Distribusi dan Penyajian Makanan

Proses pendistribusian dan penyajian makanan dilakukan setelah semua proses

dalam pengolahan selesai, makanan disajikan dalam rantang bersekat dan mangkuk stainless, proses pendistribusian dibedakan atas dua sistem yaitu sentralisasi untuk pasien lontara dan desentralisasi untuk pasien VIP.

1. Pengawasan Higiene dan Sanitasi Makanan dan Minuman, Meliputi

a) Pengawasan Internal

Pengawasan dilakukan oleh petugas sanitasi atau petugas penanggung jawab kesehatan lingkungan rumah sakit. Pemeriksaan parameter mikrobiologi dilakukan pengambilan sampel makanan dan minuman meliputi bahan makanan dan minuman yang mengandung protein tinggi, makanan siap santap, air bersih, alat makanan dan masak serta usap dubur penjamah. Pemeriksaan parameter kimiawi dilakukan pengambilan sampel minuman berwarna, makanan yang diawetkan, sayuran, daging, ikan laut.

Pengawasan secara berkala dan pengambilan sampel dilakukan minimal 2 (dua) kali dalam setahun. Bila terjadi keracunan makanan dan minuman di rumah sakit maka petugas sanitasi harus mengambil sampel makanan dan minuman untuk diperiksa ke laboratorium.

b) Pengawasan Eksternal

Dengan melakukan uji petik yang dilakukan oleh Petugas Sanitasi Dinas Kesehatan Provinsi dan Kabupaten/Kota secara insidentil atau mendadak untuk menilai kualitas.

RANGKUMAN

Makanan dan minuman di pelayanan kesehatan rumah sakit sangat tergantung pada bahan awal makanan dan minuman maksudnya sejak bahan tersebut dilapang sudah terkontaminasi cemaran bahan beracun atau belum yakni selama proses penanamannya demikian juga keberadaan hewan atau ikan yang digunakan sebagai bahan konsumsi sudah mengandung bahan cemaran atau belum. Apabila bahan yang akan diolah sudah mengandung bahan cemaran terutama logam berat maka sangat sulit bahan tersebut setelah diolah menjadi bahan makanan atau minuman yang bebas bahan cemaran.

Demikian juga saat pengolahan, dapur atau alat-alat masak yang digunakan bebas patogen atau keadaan dapur apakah memungkinkan apabila digunakan untuk mengolah bahan makanan dan minuman, selanjutnya pada saat penyajian makanan terkontaminasi vektor atau tidak, bersih atau tidak alat makan yang digunakan untuk menyajikan makanan dan minuman. *Sanitasi* dan *hygiene* di pelayanan kesehatan rumah sakit sangat berkait dengan makanan dan minuman memerlukan kecermatan

husus dalam pengelolaannya.

Soal Latihan:

1. Makanan dan minuman sangat tergantung bahan awal yang digunakan, bagaimana menurut pendapat saudara?
2. Sanitasi makanan dan minuman di rumah sakit memerlukan penanganan khusus mengapa demikian?
3. Makanan dan minuman hampir selalu dapat dikatakan sebagai pemicu terjadinya berbagai sakit dan kesakitan pada manusia, mengapa demikian.
4. Sehingga untuk hidup sehat sangat diperlukan pengelolaan khusus terhadap makanan dan minuman ini, bahkan mulai dari proses penanaman sampai dengan disajikan apa yang terfikir oleh saudara. dan baik? Jelaskan.
5. Apa batasan makanan dan minuman sehat

DAFTAR PUSTAKA

Akas Yekti Pulih Asih, (2019a): *Level Cuprum (Cu) and Plumbum (Pb) In Shrimp In The Traditional Market*, Nahdlatul Ulama University Surabaya. Indonesia
Akasyekti2009@yahoo.com

Akas Yekti Pulih Asih, Abdul Hakim Zakkiy Fasya, 2019b: *The Difference of Cu (Cuprum) Level in Shrimp in Traditional Surabaya Market Based on Household Processing*. Fakultas Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya.

Akas Yekti Pulih Asih (2019c): *Analisa Kadar Cu (Cuprum) Pada Udang Di Pasar Tradisional Surabaya Berdasarkan Fisik Udang Dan Cara Pengolahannya*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama. Surabaya.

Akas Yekti Pulih Asih, (2020) : *Kandungan Logam berat pada Udang Sebagai Pemicu Timbulnya Penyakit Kanker*. Fakultas Kesehatan. Monograf. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN. 976-623-7646-20-8

Akas Yekti Pulih Asih, (2020) : *Level of Cuprum (Cu) and Plumbum (Pb) in Shrimp in the Traditional Market and Their Impact Toward the Inveronmental Health*. journal of Physics : Conference Series 1469012118.

Munir, A, (2018) : *Bahaya Pencemaran Air oleh Logam Berat*. Wikipedia. Sabtu, 07 Apr 2018 17:12 WIB

Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 *tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit*.

Rudhy mareno (2011) : *Patient Savety (Keselamatan Pasien Rumah Sakit)*. Posted Januari 7, 2011. in Uncategorized.Universitas Andalas.

Yahya, Adib A. (2006): *Konsep dan Program "Patient Safety"*. *Proceedings of National Convention VI of The Hospital Quality Hotel Permata Bidakara*, Bandung 14-15 November 2006.

Usniati Jufri; Asiah Hamzah; Burhanuddin Bahar, (2019): *The Manajemen of Food at*

Lanto DG. Pasewang Public Hospital of Janeponto Regency. Bagian Administrasi dan Kebijakan Kesehatan. Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar.

BAB. VII. PENGELOLAAN DAN *SANITASI* SUMBER AIR DI PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang pengadaan sumber air bersih
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang persyaratan air minum dan air bersih di pelayanan kesehatan rumah sakit

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang pengelolaan air minum dan air bersih berdasarkan syarat kesehatan
- b) Mempelajari sekaligus memahami tentang berbagai hal tentang pengelolaan sekaligus pengadaan sumber air bersih berkaitan dengan penyakit *infeksius* dan *non infeksius* di pelayanan kesehatan rumah sakit.

1. PENYEDIAAN AIR BERSIH DAN AIR SEHAT

Sumber Air Bersih Berbagai sumber untuk penyediaan air bersih antara lain sungai, danau, mata air, air tanah yang dapat digunakan untuk kepentingan kegiatan rumah sakit dengan ketentuan harus memenuhi persyaratan, baik dari segi jumlah ketersediaannya, konstruksi sarana, pengolahan, pemeliharaan, pengawasan kualitas dan kuantitas. Sebaiknya rumah sakit mengambil air PAM karena akan mengurangi beban pengolahan sehingga tinggal beban pengawasan kualitas airnya. Bila PAM tidak tersedia di daerah tersebut, pilihan yang ada sebaiknya air tanah menjadi pilihan utama terutama bila keadaan *geologi* cukup baik karena air tanah tidak banyak memerlukan pengolahan dan lebih mudah didesinfeksi dibanding air permukaan disamping juga kualitasnya relatif lebih stabil. Bila air tanah juga tidak mungkin, terpaksa harus menyediakan pengolahan air permukaan. Untuk membangun sistem pengolahan perlu mempertimbangkan segi ekonomi, kemudahan pengolahan, kebutuhan tenaga untuk mengoperasikan sistem, biaya operasional dan kecukupan *supply* baik dari segi jumlah maupun mutu air yang dihasilkan.

Air bersih merupakan kebutuhan yang tidak dapat dilepaskan dari kegiatan di rumah sakit. Namun mengingat bahwa rumah sakit merupakan tempat tindakan dan perawatan orang sakit maka kualitas dan kuantitasnya perlu dipertahankan setiap saat agar tidak mengakibatkan sumber infeksi baru bagi penderita. Jumlah kebutuhan air minum dan air bersih sangat tergantung pada kelas rumah sakit dan berbagai jenis pelayanan yang diberikan mungkin beberapa rumah sakit harus melakukan pengolahan tambahan terhadap air minum dan air bersih yang telah memenuhi standar nasional, misalnya bila air bersih digunakan sebagai bahan baku air untuk

dianalisa pada proses mesin pencuci ginjal.

Air minum dan air bersih dalam hal ini adalah air yang memiliki kualitas minimal sebagaimana. Kebutuhan Air Minuman dan Air Bersih Jumlah kebutuhan air minum dan air bersih untuk rumah sakit masih belum dapat ditetapkan secara pasti. Jumlah ini tergantung pada kelas dan berbagai pelayanan yang ada di rumah sakit yang bersangkutan. Makin banyak pelayanan yang ada di rumah sakit tersebut, semakin besar jumlah kebutuhan air. Di lain pihak, semakin besar jumlah tempat tidur, semakin rendah proporsi kebutuhan air per tempat tidur. Secara umum, perkiraan kebutuhan air bersih didasarkan pada jumlah tempat tidur. Kebutuhan minimal air bersih 500 liter per tempat tidur per hari. Standar Kualitas Air Bersih Melalui Permenkes No. 416 tahun 1990 telah ditetapkan syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas di Indonesia. Walau dalam penerapannya secara umum masih menimbulkan masalah namun khusus untuk rumah sakit seyogyanya sudah tidak ada masalah lagi.

Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun (1990), dampak tersedianya air bersih bagi pelayanan kesehatan rumah sakit adalah sebagai berikut:

- a) Dampak positif berupa penurunan penyakit yang dapat ditularkan melalui air atau penyakit yang ditularkan karena kegiatan mencuci dengan air, kebersihan lingkungan, alat-alat termasuk kebersihan pribadi.
- b) Dampak negatif, misalnya meningkatnya penyakit yang ditularkan melalui air dan kegiatan mencuci dengan air, kesehatan lingkungan dan pribadi kurang terpelihara.

1. Pengelolaan Air Bersih

Pengolahan air bervariasi tergantung pada karakteristik asal air dan kualitas produk yang diharapkan, mulai dari cara paling sederhana, yaitu dengan *chlorinasi* sampai cara yang lebih rumit. Makin jauh penyimpangan kualitas air yang masuk terhadap Permenkes No. 146 tahun 1990 semakin rumit pengolahan yang dilakukan.

Beberapa cara pengolahan yang mungkin dipertimbangkan pada saat pengadaan air bersih adalah sebagai berikut :

- a) Tanpa pengolahan (mata air yang dilindungi).
- b) *Chlorinasi*.
- c) Pengolahan secara kimiawi dan *chlorinasi* (Tandon air).
- d) Penurunan kadar besi dan *chlorinasi* (air tanah).
- e) Pelunakan dan *chlorinasi* (air tanah).
- f) Filtrasi pasir lambat (FPL) dan *chlorinasi* (sungai daerah pegunungan).
- g) Pra-pengolahan , FPL , *Chlorinasi* (air danau/waduk).
- h) *Koagulasi, Flokulasi, Sedimentasi, Filtrasi, Chlorinasi* (sungai).

- i) *Aerasi , Koagulasi , Flokulasi , Sedimentasi, Filtrasi, Chlorinasi* (sungai/danau dengan kadar oksigen terlarut rendah).
- j) *Pra-pengolahan , Koagulasi , Flokulasi , Sedimentasi , Filtrasi , Chlorinasi* (sungai yang sangat keruh).
- k) *Koagulasi , Flokulasi , Sedimentasi , Filtrasi , Pelunakan , Chlorinasi* (sungai).

2. Pengawasan Kualitas Air di Rumah Sakit

Tujuan pengawasan kualitas air di rumah sakit adalah terpantau dan terlindungi secara terus menerus terhadap penyediaan air bersih agar tetap aman dan mencegah penurunan kualitas dan penggunaan air yang dapat mengganggu/membahayakan kesehatan serta meningkatkan kualitas air.

Sasaran utama pengawasan kualitas air ini terutama ditujukan kepada semua sarana penyediaan air bersih yang ada di rumah sakit beserta jaringan distribusinya baik yang berasal dari PDAM/BPAM maupun dikelola oleh rumah sakit yang bilamana timbul masalah akan memberi risiko kepada orang-orang yang berada dalam lingkup rumah sakit (pasien, karyawan, pengunjung). Perlindungannya ditujukan kepada mulai dari PDAM dan air bakuyang akan diolah (apabila rumah sakit membuat pengolahan sendiri) sampai air yang keluar dari kran-kran dimana air diambil. Kegiatan pokok pengawasan kualitas air adalah sebagai berikut :

-) *Inspeksi Sanitasi*

Inspeksi sanitasi adalah suatu kegiatan untuk menilai keadaan suatu sarana penyediaan air bersih guna mengetahui berapa besar kemungkinan sarana tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya yang mengakibatkan kesehatan masyarakat menurun. *Inspeksi* sanitasi dapat memberikan informasi sedini mungkin pencemaran sumber air yang disebabkan oleh kegiatan manusia atau makhluk lainnya yang dekat dengan sumber. *Inspeksi* sanitasi dilaksanakan sebagai bagian dari pengawasan kualitas air dan mencakup penilaian keseluruhan dari banyak faktor yang berkaitan dengan sistem penyediaan air bersih. Langkah *inspeksi* sanitasi di rumah sakit sebagai berikut :

- a) Membuat peta/maping mulai dari *reservoir* unit pengolahan sampai sistem jaringan distribusi air yang terdapat dalam bangunan rumah sakit.
- b) Melakukan pengamatan dan menentukan titik-titik rawan pada jaringan distribusi yang diperkirakan air dalam pipa mudah terkontaminasi.
- c) Menentukan frekuensi *inspeksi* sanitasi.
- d) Menentukan kran-kran terpilih dari setiap unit bangunan yang ada di rumah sakit untuk pengambilan sampel dan penentuannya berdasarkan hasil pengamatan dari poin b.

Pengambilan Sampel

Sampel air diambil dari sistem penyediaan air bersih guna mengetahui apakah air aman bagi konsumen di rumah sakit dan sampel ini harus dapat mewakili air dari sistem secara keseluruhan. Mengingat fungsi rumah sakit sebagai tempat pengobatan dan perawatan orang sakit dengan berbagai aktivitasnya maka frekuensi pengambilan sampel untuk pemeriksaan bakteriologi air dapat dilakukan setiap bulan sekali sedangkan untuk unit-unit yang dianggap cukup rawan seperti kamar operasi, unit IGD, ICCU serta dapur (tempat pengolahan makanan dan minuman) maka pengambilan sampel dapat dilakukan setiap seminggu sekali. Untuk pengambilan sampel pemeriksaan kimiawi, frekuensi pengambilan dilakukan setiap 6 bulan sekali.

Pemeriksaan Sampel

Sampel air setelah diambil segera dikirim ke laboratorium yang terdekat untuk pemeriksaan bakteriologi air dapat memanfaatkan laboratorium yang ada di rumah sakit (bagi rumah sakit yang telah dilengkapi peralatan laboratorium pemeriksaan air) atau Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) sedang untuk pemeriksaan kimia air dapat diperiksa ke BLK atau BTKL (Balai Teknik Kesehatan Lingkungan). Parameter yang diperiksa di lapangan meliputi bau, rasa, warna, kekeruhan, suhu air, kejernihan, pH dan sisa *chlor*.

Tenaga Pengelola

Tenaga pengelola air bersih terdiri dari :

- a) Tenaga pelaksana dengan tugas mengawasi *plumbing* dan kualitas air dengan kualifikasi D1 dan latihan khusus.
- b) Pengawasan dengan tugas mengawasi tenaga pelaksana pengelolaan air bersih dengan kualifikasi D3 dan latihan khusus.

Pencatatan dan Analisis

Setiap kegiatan yang telah dilaksanakan dilakukan pencatatan kemudian dianalisis. Tolak ukur pengawasan kualitas air adalah Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 tahun 1990. Adanya penyimpangan dari kualitas air maka segera dilakukan pengecekan kembali/inspeksi ulang dan tindakan perbaikan dapat dilaksanakan.

3. Sistem Distribusi Air dalam Bangunan Rumah Sakit

Jenis sistem distribusi air dalam rumah sakit didistribusikan secara horizontal dan vertikal. Kran biasanya dipasang pada tiap dasar sambungan vertikal atau sambungan horizontal sehingga saluran bisa ditutup bila sedang diadakan perbaikan.

- a) Sambungan langsung dari sumber sambungan paling sederhana adalah sambungan langsung dari sumber, dimana tekanan air dari pipa induk digunakan

sebagai sumber tekanan untuk mendistribusikan air ke seluruh gedung rumah sakit. Dengan cara ini mungkin bisa melayani sampai tingkat 2 atau 3. Bila tekanan tidak memadai atau bangunan bertingkat jamak maka perlu tekanan tambahan (*booster*).

b) *Sambungan Langsung dan Booster* Untuk sistem ini dapat dikombinasikan antara pompa dan *booster*. Kapasitas pompa harus cukup besar sehingga memenuhi kebutuhan dan bila *booster* dijalankan tidak sampai terjadi tekanan negatif. Untuk menghindari tekanan negatif itu perlu disediakan tangki penampung *booster*. Tangki ini juga bermanfaat untuk kebutuhan darurat. Bila pompa *booster* dipasang tanpa tangki penampung *booster* maka harus dipasang saklar yang akan menjalankan pompa bila tekanan turun sampai tingkat yang telah distel (misalnya 30 psi)

c) *Sistem Reservoir Air* dipompa ke *reservoir* dan didistribusikan secara gravitasi. Distribusi sistem gravitasi bisa untuk semua gedung atau hanya lantai atas yang tidak terjangkau oleh tekanan air dari saluran induk. *Reservoir* bisa dipasang menjadi satu dengan gedung atau terpisah. Tangki harus tertutup rapat kedap air, anti serangga, tahan terhadap *korosi* dan terhadap tekanan. Dipasang pipa ventilasi yang dilengkapi dengan penutup dari anyaman untuk mencegah pengontrolan dan masuknya serangga. Demikian pula pada pipa tumpahan. Pipa penguras bisa dijadikan satu dengan pipa tumpahan, dipasang pada dasar tangki sehingga bisa dikuras habis. Pipa masuk ke dalam tangki harus disediakan "*air gap*" atau pipa inlet dipasang kira-kira 10 cm diatas pipa tumpahan. Bila tangki juga disediakan untuk pemadam kebakaran, *outlet* untuk keperluan air bersih dipasang agak ke atas dari dasar *reservoir* sehingga *reservoir* akan tetap tersedia air untuk keperluan pemadam kebakaran. Tinggi tangki ditetapkan berdasarkan tekanan minimum yang diperlukan pada outlet tertinggi/terjauh. Kadang-kadang perlu dipasang penahan tekanan untuk mencegah tekanan berlebihan pada jaringan distribusi di lantai bagian bawah. Ukuran tangki *reservoir* tergantung pada jumlah yang ingin ditandon untuk keperluan sehari-hari dan pemadam kebakaran, siklus pemompaan, lamanya kebutuhan puncak dalam gedung dan kecepatan supply air ke dalam gedung selama penggunaan puncak.

d) *Sistem Tangki Bertekanan* Sistem ini terdiri dari pompa air kompresor udara dan tangki tertutup. Kirakira 2/3 tangki berisi air dan seperti berisi tekanan udara. Air dari tangki langsung didistribusikan. Sistem ini biasanya digunakan bila tidak mungkin menggunakan sistem *reservoir* atau jumlah air yang diperlukan kurang dari 100 gram. Bila menggunakan sistem ini di bangunan yang tinggi, tekanan udara tinggi dalam tangki menyebabkan air mengabsorpsi udara yang akan kemudian

dilepaskan dalam sistem air panas. Karena efek tersebut, sistem ini kurang disukai.

4. Kapasitas Air dan Ukuran Pipa

Kapasitas Air dan Ukuran Pipa dalam Sistem Jumlah total air yang digunakan di rumah sakit biasanya dinyatakan dalam liter per tempat tidur per hari. Dasar perkiraan ini bermanfaat untuk menetapkan kecukupan sumber air dan kemungkinan penyimpanan jangka panjang. Namun hal ini kurang berarti untuk menetapkan ukuran pipa sistem distribusi dalam gedung rumah sakit. Untuk menetapkan ukuran pipa perlu mengetahui puncak pemakaian air. Puncak pemakaian air diperkirakan berdasarkan pada jenis pasangan *plumbing* dalam gedung dan kemungkinan penggunaan serentak.

- a) Ukuran pipa Untuk menetapkan ukuran pipa adalah dengan menentukan pemakaian serentak. Hal ini dilakukan dengan mencatat produksi tiap pasangan *plumbing* kemudian dijumlahkan untuk menentukan perkiraan aliran rata-rata maksimal. Nilai ini hendaknya juga mempertimbangkan berbagai faktor distribusi, antara lain : rata-rata *supply* yang diperlukan tiap pasangan *plumbing*, lamanya pasangan *plumbing* digunakan dan frekuensi pasangan *plumbing* digunakan. Perhitungan ini bisa juga dilakukan per cabang distribusi. Penetapan ukuran ini dimaksudkan untuk menjamin bahwa tiap pasangan *plumbing* yang paling jauh dan atau tinggi tetap dapat dipasang pengukuran tekanan. Tekanan minimum untuk tiap pasangan untuk kegunaan sehari-hari, misalnya *bathtub*, *shower*, wastafel adalah 8 psi. Untuk penggelontoran, misalnya WC, diperlukan tekanan 15 – 18 psi. Kecepatan aliran air juga perlu mendapat perhatian karena aliran akan menimbulkan bising dan kikisan pada pipa bila kecepatan melebihi 2 ½ m/dt. Biasanya dibatasi sampai 3 m/dt.
- b) Bahan pipa banyak bahan pipa yang digunakan saat ini. Dalam pemilihan bahan pipa hendaknya memperhatikan biaya, tersedianya bahan pasaran setempat, pengalaman sebelumnya dengan bahan yang digunakan, tersedianya perlengkapan untuk memasang dan memelihara bahan yang diusulkan, kemampuan pipa untuk menahan beban dari luar, kemungkinan kelarutan dari bahan pipa yang dapat menimbulkan kontaminasi dalam air, kemampuan bahan untuk menahan gangguan dari luar (panas, beban, keratan tikus), kekasaran permukaan bagian dalam pipa yang akan mengurangi tekanan, kemampuan pipa menahan air panas, tidak mudah terbakar untuk mencegah meluasnya api bila terjadi kebakaran dan tahan karat. Untuk membantu pemilihan bahan mungkin dapat merujuk pada standar bahan pipa.

c) Kontaminasi dalam pipa

Kontaminasi bisa terjadi karena kelarutan pipa oleh bahan kimia tertentu sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan/ekonomi. Korosi pipa besi dapat menimbulkan warna merah. Korosi bahan tembaga bisa terjadi bila pH air dibawah 7 atau karena kecepatan aliran air yang terlalu tinggi sehingga dapat mengikis pelapis dalam pipa.

Tembaga bisa menimbulkan gangguan warna hijau atau biru pada bak pencuci dan *bathtubs*. Tembaga dalam konsentrasi cukup kecil mampu mempercepat korosi logam lain, seperti seng, aluminium atau baja. Efek racun mungkin bisa menjadi akut bila air yang mengandung tembaga digunakan untuk kegunaan khusus. Misal di laboratorium, tembaga menimbulkan efek racun pada kultur. Peningkatan kandungan tembaga dalam darah pasien yang menjalani cuci ginjal sehingga menyebabkan *haemolisis* sel darah. Masih banyak lagi kontaminasi air yang berasal dari pipa, misalnya kadmium, seng, chrom, timah hitam dan lain-lain. Semua ini hanya untuk menunjukkan bahwa perlu hati-hati dengan kontaminasi bahan pipa.

5. Pertumbuhan Mikroba Dalam Saluran Air

Beberapa efek yang tidak dikehendaki dari pertumbuhan mikroorganisme dalam saluran antara lain :

- a) Mengurangi kapasitas saluran,
- b) Menimbulkan rasa dan bau,
- c) Merubah warna air dan menyebabkan korosi.

Diperkirakan bahwa hampir 50 % kerak dalam saluran air adalah residu organik. Bahan yang tidak larut dalam air cenderung terikat pada residu organik, demikian juga organisme "*non slime producing*". Bakteri besi merupakan organisme pengganggu yang sering dijumpai pada saluran air. Mereka memperoleh tenaga air oksidasi besi baik dalam bentuk terlarut atau tidak terlarut. Senyawa besi tersebut dapat menimbulkan endapan dan warna pada air. *Actinomyces*, merupakan stadium antara bakteri dan filamen jamur menimbulkan masalah bau, warna dan kotoran air. terutama apabila saluran air dingin berdekatan dengan pipa uap atau sumber panas lainnya yang menyebabkan suhu meningkat melebihi 18°C untuk beberapa lama. Pertumbuhan terjadi semalam (biasanya malam minggu dimana air berhenti mengalir). Mereka akan banyak timbul bila sumber air adalah air permukaan karena air permukaan banyak mengandung bahan organik. Untuk menghancurkan pertumbuhan bakteri dalam saluran dapat menggunakan residu chlorin bebas 0,5 mg/l. Jika banyak terjadi pertumbuhan organisme "*slime forming*"

dapat digunakan *chlorin* dengan dosis lebih tinggi untuk beberapa saat. *Actinomyces* dapat dibunuh dengan *chlorin* 6,0 – 7,0 mg/l selama satu hari.

6. Desinfeksi Sistem Saluran Air Bersih

Desinfeksi akan lebih efektif bila dilakukan upaya untuk mencegah kontaminasi permukaan dalam pipa sebelum dan selama dipasang. Pipa hendaknya disimpan di tempat bersih dan tiap ujung hendaknya ditutup. Sistem harus diglontor keseluruhan sebelum *didesinfeksi*. **Metoda penambahan larutan *chlorin*** terus menerus merupakan cara terbaik untuk sistem perpipaan.

- a) Ketika air mengalir ke dalam sistem ditambahkan larutan *chlorin* terus menerus hingga mencapai konsentrasi minimum 50 mg/l.
- b) Kran-kran dibuka untuk mengetahui bahwa semua saluran telah terisi air dengan air yang mengandung *chlorin*.
- c) Air *chlorin* ditahan dalam pipa selama 24 jam,
- d) setelah itu dilakukan tes untuk melihat bahwa masih terdapat *chlorin* dengan dosis 25 mg/l.
- e) Sistem kemudian diglontor sehingga *residu chlorin* bebas tinggal 1 mg/l.
- d) Setelah *dichlorinasi*, perlu dilakukan tes bakteriologi (*coli*). Bila *coliform* masih ada perlu desinfeksi ulang. Larutan *chlorin* berbentuk gas cukup berbahaya, sedangkan *Hypochlorite* biasanya lebih aman. *Kalsium hipochlorit* adalah *granula* yang mengandung 70 % *chlorin*. *Granula* ini dicampur air untuk mendapatkan larutan *chlorin*. Larutan diteteskan ke dalam air dengan kecepatan yang tepat.

7. Pengendalian Sambungan

Silang sambungan silang dalam sistem perpipaan merupakan potensi bahaya yang serius. Sambungan silang merupakan jalan masuk kontaminan ke dalam air bersih. Sambungan silang dapat terjadi pada dua sistem bersambungan disertai adanya perbedaan tekanan yang akan membawa kontaminan ke dalam air bersih. Sambungan itu bisa terjadi karena dua sistem perpipaan bersambungan antara lain melalui selang yang memanjang masuk ke dalam bak yang penuh dengan larutan kontaminan. Karena adanya *racun* dalam saluran air bersih, tekanan atmosfer menekan larutan kontaminan masuk ke dalam saluran air bersih atau bisa juga terjadi karena tekanan dalam larutan kontaminan lebih besar maka kontaminan masuk ke dalam saluran air bersih.

Sedangkan untuk pengelolaan air bersih di rumah sakit diperlukan tolak ukur sebagai berikut:

- a) Mutu air sesuai dengan Permenkes no 416 tahun 1990

b) Kuantitas sesuai dengan kebutuhan

c) Frekuensi pemeriksaan *plumbing*

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/MENKESPER/IX/1990

Tangga 13 September 1990 tentang Persyaratan Kualitas Air.

Tabel 15: DAFTAR PERSYARATAN KUALITAS AIR BERSIH

No	Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
A. Fisika				
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/L	1500	-
3	Kekeruhan	Skala NTU	25	-
4	Rasa	-	-	Tidak berasa
5	Suhu	0	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	-
6	Warna	Skala TCU	50	-
B. KIMIA				
a. Kimia An-organik				
1	Air raksa	mg/L	0,001	
2	Arsen	mg/L	0,05	
3	Besi	mg/L	1,0	
4	Fluorida	mg/L	1,5	
5	Kadmium	mg/L	0,005	
6	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	500	
7	Kromium, Valensi 6	mg/L	600	
8	Mangan	mg/L	0,05	
9	Nitrat sebagai N	mg/L	0,5	
10	Nitrit sebagai N	mg/L	0,0	
11	PH	mg/L	6,5-9,0	Merupakan batas minimum dan maksimum
				Khusus air hujan PH minimum 5,5
12	Selenium	mg/L	0,01	
13	Seng	mg/L	15	
14	Sianida	mg/L	0,01	
15	Sulfat	mg/L	400	
16	Timbal	mg/L	0,05	
	b. Kimia Organik		0,0007	
1	ldrien dan dieldrin	mg/L	0,01	
2	Benzene	mg/L	0,00001	
3	Benzo (a)pyrene	mg/L	0,0003	
4	Chlorodane (Total isomer)	mg/L	0,03	
5	Chloroform	mg/L	0,10	
6	2,4-D	mg/L	0,03	
7	DDT	mg/L	0,5	

8	Detergen	mg/L	0,001	
9	1,2-Dichloroethene	mg/L	0,003	
10	1,1-Dichloroethene		0,003	
11	Heptachlore dan Heptachlore epoxide	mg/L	0,003	-
12	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13	Gamma-HCH (lindane)	mg/L	0,004	
14	Methoxychlor	mg/L	0,003	
15	Pentachlorophenol	mg/L	0,01	
16	Pestisida total	mg/L	0,10	
17	2,4,6-Trichlorophenol	mg/L	0,01	
18	Zat organik (KMnO ₄)	mg/L	10	
C. Mikrobiologi		mg/L		
1	Koliform tinja	ml/L	0	
2	Total Koliform	ml/L	0	95% dari sampel yang diperiksa selama 1 tahun, kadang2 boleh ada 3/100ml sampel air tetapi tidak berturut-turut
D. Radioaktifitas				
1	Aktifitas Alfa (Gross Activity)	Bg/L	0,1	
2	Aktifitas Beta (Gross Activity)	Bg/L	1,0	

Keterangan:

mg=Miligram

l =Liter

NTU=Nepnelometrik Turbidity Units

TCU= True Colour Units

Logam berat merupakan logam terlarut

ml=Mililiter

Bg=Beguerel

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal 13 Sepetember 1990

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

2. PENYEDIAAN AIR PADA KEGUNAAN KHUSUS

Rumah sakit memerlukan mutu air lebih dari mutu untuk keperluan sehari-hari. Air sumur atau PAM mungkin cukup untuk kebutuhan air pada umumnya, tetapi untuk keperluan khusus perlu dilakukan pengolahan tambahan. Unit-unit pelayanan yang memerlukan mutu air secara khusus antara lain : laboratorium, farmasi, CSSD, unit perawatan, bedah, *Loundry* dan peralatan mekanis tertentu (misalnya : unit pembuatan media laboratorium, pembuatan media *blanko* untuk uji kimia, pembuatan larutan *intravenous*, cairan irigasi, pencucian gelas dan perlengkapan laboratorium, irigasi selama prosedur bedah, melembabkan *incinerator* perawatan bayi dan lain-lain).

Masalah Kontaminasi Air pada Kegunaan Khusus

a) Bahan kimia

Bahan kimia yang biasa ditambahkan pada proses pengolahan air untuk konsumsi umum bisa dipandang sebagai kontaminan untuk keperluan khusus. Misalnya, *chlorin* yang digunakan untuk desinfeksi air minum merupakan kontaminan bila digunakan untuk membuat media mikrobiologi. *Fluoride* ditambahkan ke dalam air untuk mencegah pembusukan gigi dapat menjadi penyebab perubahan tulang bila dialisa ginjal menggunakan air mengandung *fluoride*. Karena itu, perlu diperhatikan persyaratan tertentu bila air akan digunakan secara khusus.

b) Kontaminan mikroba

Tingkat keamanan mikrobiologi air minum biasanya didasarkan pada ada tidaknya bakteri *E-coli*. Hal ini bukan berarti air bebas dari mikroorganisme jenis yang lain. *Flavobacteria* masih ditemukan dalam air rumah sakit walau pada *residu chlorin* 0,4 - 0,8 ppm. Keberadaan mikroba walau dalam jumlah kecil dapat menimbulkan gangguan, terutama bila air tersebut ditampung dalam waktu relatif lama sehingga mikroba berkembang biak dan kemudian tersebar ke lingkungan. Bila air minum digunakan untuk "*cold-system humidifier*" maka banyak mikroorganisme akan tersebar ke dalam ruang terutama bila unit tersebut tidak dibersihkan atau dikosongkan. Air *deionized* ditemukan mengandung lebih dari 100.000 mikroorganisme per mililiter. *Achromobacter*, *Flavobacterium* dan *Pseudomonas*, merupakan penyebab *infeksi nosokomial*.

c) Bahan organik *Resin "ion-exchange"*

Resin "ion-exchange" bisa mengotori air dengan bahan organik karena kebocoran atau pertumbuhan mikroorganisme. Bahan organik terbanyak berasal dari penyediaan air minum. Kontaminasi bahan itu akan lebih besar dari *supply air*.

permukaan. Adanya bahan organik dan amonia dalam air destilasi dapat menimbulkan kesalahan pembacaan *haemoglobin*.

d) **Pyrogen**

Bakteri *pyrogen* merupakan masalah tambahan dari kontaminasi organik molekular yang dijumpai dalam air untuk kegunaan khusus.

Pyrogen adalah bahan peningkat suhu atau demam. Reaksi demam timbul bila bahan ini masuk ke dalam saluran darah. Infek terjadi melalui *intravenous* atau penggunaan alat bedah yang terkontaminasi *pyrogen*. Jenis bakteri yang paling umum berpotensi menghasilkan *pyrogen* adalah bakteri batang gram negatif terutama *Pseudomonas*, *Salmonella* dan *Coliform grup*

e) **Kontaminan gas Amonia dan chlorin**

Kontaminan gas *Amonia* dan *chlorin* adalah kontaminan air berbentuk gas kontaminan ammonia untuk kegunaan khusus, di laboratorium *biomedis* dapat menyebabkan penyimpangan hasil uji laboratorium. *Chlorin* dapat mempengaruhi ketepatan uji *uric acid*, *bilirubin* dan senyawa *protein-iodine*.

Ukuran Kebersihan Air

Ada beberapa cara untuk mengukur kebersihan air. Pengukuran dibedakan ke dalam 4 kelompok, yaitu fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktivitas. Kriteria air kegunaan khusus tergantung pada kegunaan air yang bersangkutan. Parameter kimia dan mikrobiologi biasanya sudah cukup untuk menilai tingkat kebersihan air minum secara umum tetapi air untuk kegunaan khusus harus dipandang secara individual.

Metoda Pengolahan Air minum

Metoda Pengolahan Air minum biasanya dilakukan beberapa pengolahan sebelum sampai kepada konsumen. Setelah sampai rumah sakit, biasanya diperlukan pengolahan tambahan sesuai dengan kriteria dan kegunaan yang telah diuraikan diatas. Biasanya dilakukan pembuangan kontaminan namun pada hal-hal tertentu ditambahkan bahan-bahan untuk mencegah *korosi* pada *boiler* atau sistem pendingin air.

a) **Saringan karbon**

Karbon aktif biasa digunakan untuk menghilangkan bau dan kadang untuk *dechlorinasi*. Proses yang berlangsung adalah *adsorpsi* dan *absorpsi chlorin* atau bahan-bahan yang menyebabkan bau dan rasa. Di rumah sakit atau laboratorium *biomedis*, saringan arang aktif digunakan untuk mengolah air baku *destilasi* dan *deionisasi* untuk menghilangkan bahan organik dan atau *chlorin*.

b) **Pertukaran ion**

Proses pertukaran ion mirip dengan saringan karbon. Air yang diolah dengan pelan melewati kolom *silindris* yang berisi *granula* dan *resin* untuk pertukaran ion. Ketika air kontak dengan resin terjadilah pertukaran kimia. Ion yang ada dalam resin bertukar dengan ion yang ada dalam air *sodium*.

c) **Destilasi Air**

Destilasi merupakan kebutuhan mutlak setiap rumah sakit, misalnya untuk digunakan sebagai pembilas peralatan di laboratorium. Air *destilasi* bebas *pyrogen* digunakan untuk mencuci alat yang kontak langsung dengan darah atau luka terbuka di unit farmasi untuk mempersiapkan larutan injeksi bedah *intravenous*. Air *destilasi* akan membunuh bakteri dan juga akan menghilangkan bahan organik yang dilepas oleh *resin* atau *karbon*.

Destilasi adalah proses fisika sederhana yaitu mengungkapkan suatu bahan dan mengondensasikan kembali. Karena hampir semua senyawa dalam air tidak menguap maka *destilasi* air dapat menghasilkan air yang hampir bebas dari bahan organik dan anorganik.

d) **Saringan membran**

Saringan membran digunakan secara luas untuk analisa biologi dari susu, minuman dan larutan lain serta gas. Larutan atau gas yang dianalisa dilewatkan membran *porous sub mikron*. Ukuran *porous* antara 0,025 – 8 μ . Pemilihan ukuran *porous* tergantung pada ukuran *partikel mikroskopis* yang harus dihilangkan. Saringan dengan ukuran membran 0,45 μ sering digunakan untuk analisis air secara bakteriologi.

e) **Reverse osmosis**

Osmose terjadi bila larutan encer dipisahkan dari larutan kental dengan membran *semi-permeable*. Membran akan membiarkan bahan kimia tertentu untuk melewatinya dan secara bersamaan mengeluarkan bahan yang lain.

Penampungan dan Distribusi

Penampungan dan Distribusi Setelah air murni dihasilkan harus dilakukan upaya untuk menjaga kualitasnya selama dalam penyimpanan dan distribusi. Untuk mempertahankan kualitas itu tidak mudah karena air yang telah dimurnikan sangat mudah untuk kembali tidak murni

a) **Tangki penampung**

- 1) Bahan tangki harus dipilih sedemikian untuk mencegah kebocoran terhadap kontaminan. Pemilihan bahan pipa distribusi dan tangki sama pentingnya. Perhatian perlu diarahkan juga untuk mencegah kontaminasi bakteri dan

pertumbuhannya dalam tangki. Air *destilasi* yang tersisa disarankan dibuang hari itu juga.

- 2) Tangki kemudian dibasuh dengan air destilasi baru sebelum digunakan untuk menyimpan hasil produksi hari berikutnya. Penyimpanan jangka pendek tersebut bermanfaat untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan *pyrogen* dalam jumlah besar.
- 3) Jumlah bakteri yang masuk ke dalam tangki akan ditekan dengan menempatkan tangki pada lokasi bebas debu dan jauh dari jalan umum.
- 4) Kontaminasi dari atmosfer dapat dicegah dengan penutup rapat dan didapat saringan bakteri pada pipa hawa.
- 5) Saringan harus sering diganti untuk mencegah menumpuknya bakteri pada saringan. Walaupun dengan filter, bakteri bisa masuk bila udara ruang tersedot melalui *ventilasi condenser* selama periode pendinginan setelah destilasi.
- 6) Lampu *ultra violet* dapat membantu memelihara mutu air dalam tangki. Intensitas lampu harus dijaga sehingga efisiensi bakterisidal masih dapat dipertahankan atau masih di atas standar. Pemanasan terus menerus air *destilasi* pada suhu 82°C juga akan membantu menahan kandungan kuman sampai minimum.

b) Bahan Konstruksi Tangki dan Distribusi Bahan tangki

- 1) Bahan konstruksi tangki dan distribusi Bahan tangki dan distribusi hendaknya terbuat dari bahan tidak larut air. Biasanya digunakan *tin*. Bahan ini umumnya berada dalam 3 bentuk, yaitu :
 - a) "*block-tin line brass*",
 - b) "*block tin tubing*"
 - c) "*tin-coated tubing*".
- 2) Bahan lain yang dapat digunakan adalah *stainless steel* tipe 304.
- 3) Beberapa bahan plastik dapat juga digunakan, tetapi mereka biasanya tidak tahan panas dan mengandung bahan-bahan *additive*, dalam proses pembuatan plastik (biasanya sulit diidentifikasi) yang bisa menimbulkan gangguan kesehatan.
- 4) Bahan jenis *teflon* adalah bahan terbaik.

Sistem Air Panas

Penyediaan air panas sebenarnya bukan termasuk persyaratan khusus untuk pelayanan kesehatan rumah sakit (terutama di negara-negara maju), mengingat penyediaan air panas seringkali adalah hal yang sudah secara otomatis tersedia atau hal yang wajar tersedia bagi suatu tempat untuk penginapan (*hotel, home stay*), akan tetapi untuk rumah sakit type c, penyediaan air panas seringkali masih merupakan

suatu masalah mengingat biaya yang harus disediakan untuk pengadaan jaringan adalah cukup besar. hal-hal terkait tentang penyediaan air panas adalah sebagai berikut:

- a) Jumlah Perlu diperkirakan jumlah air bersih dan jumlah air panas yang dibutuhkan. Angka ini sangat bervariasi untuk setiap rumah sakit (*American Society of Heating, Refrigerator and Air Condition Engineers 1967*, menyarankan sekitar 300 – 400 liter per tempat tidur).
- b) Persyaratan Suhu Untuk kebutuhan normal, 40°C merupakan suhu maksimal untuk *bathtubs* dan *shower*. Bila suhu air yang disediakan melebihi 40°C harus dipasang kran pengendali dan kran pencampur air panas dan dingin. Disarankan suhu air panas tidak melebihi 60°C. Bila diperlukan air lebih panas misalnya untuk keperluan dapur dan *Loundry*, perlu dipasang sistem air lain atau ditambah *booster* pemanas.
- c) Persyaratan untuk Dapur dan *Loundry* Satu sumber memperkirakan bahwa *Loundry* rumah sakit menggunakan air 40 liter per kg. Cucian, 60 % merupakan air panas. Juga per orang per sekali makan untuk dapur di Indonesia belum ada standar yang pasti. Secara umum untuk memperkirakan kebutuhan air panas untuk dapur dan *Loundry* dapat didasarkan pada tipe dan jenis alat cuci yang digunakan, jumlah air panas diperlukan untuk kegunaan umum, lamanya penggunaan puncak air panas, suhu air pada kran, jenis dan kapasitas mesin/sistem pemanas air dan tipe sistem pemanas air yang diinginkan. Pada setiap sistem air panas harus dipasang sistem pengaman untuk mencegah terjadinya pecah atau ledakan saluran.

2. PENYEDIAAN AIR SEHAT

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Sumber penyediaan air minum dan untuk keperluan rumah sakit biasanya dibutuhkan dalam jumlah banyak sehingga seringkali di pelayanan kesehatan rumah sakit air bersih dan air minum berasal dari Perusahaan Air Minum.

Air yang didistribusikan melalui tangki air atau air kemasan yang disediakan oleh pelayanan kesehatan rumah sakit harus memenuhi syarat utama yang dibutuhkan adalah kualitas air minum harus benar-benar bersih, terjamin kesehatan dan keberadaan atau jumlah pasokannya. Sedangkan berbagai sumber air yang digunakan untuk penyediaan air bersih antara lain sungai, danau, mata air, air tanah dapat digunakan untuk kepentingan kegiatan rumah sakit dengan ketentuan harus memenuhi persyaratan, baik dari segi konstruksi sarana, pengolahan, pemeliharaan, pengawasan kualitas dan kuantitas.

Sebaiknya rumah sakit mengambil air PAM karena akan mengurangi beban pengolahan sehingga tinggal beban pengawasan kualitas airnya. Apabila PDAM tidak tersedia di daerah tersebut, pilihan yang ada sebaiknya air tanah menjadi pilihan utama terutama bila keadaan geologi cukup baik karena air tanah tidak banyak memerlukan pengolahan dan lebih mudah *didesinfeksi* dibanding air permukaan disamping juga kualitasnya relatif lebih stabil. Bila air tanah juga tidak mungkin, terpaksa harus menyediakan pengolahan air permukaan. Sehingga untuk membangun sistem pengolahan perlu mempertimbangkan segi ekonomi, kemudahan pengolahan, kebutuhan tenaga untuk mengoperasikan sistem, biaya operasi dan kecukupan *supply* baik dari segi jumlah maupun mutu air yang dihasilkan.

B. Persyaratan

1. Kualitas Air Minum

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.

2. Kualitas Air yang Digunakan di Ruang Khusus

a) Ruang Operasi

Bagi rumah sakit yang menggunakan air yang sudah diolah seperti dari PDAM, sumur bor, dan sumber lain untuk keperluan operasi dapat melakukan pengolahan tambahan dengan *catridengane filter* dan dilengkapi dengan disinfeksi menggunakan *ultra violet* (UV).

b) Ruang Farmasi dan Hemodialisis

Air yang digunakan di ruang farmasi terdiri dari air yang dimurnikan untuk penyiapan obat, penyiapan injeksi, dan pengenceran dalam *hemodialisis*.

c) Pengelolaan air bersih di rumah sakit, Fasilitas Penyediaan Air Minum dan Air Bersih

- 1) Harus tersedia air minum sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Tersedia air bersih minimum 500 lt/tempat tidur/hari
- 3) Air minum dan air bersih tersedia pada setiap tempat kegiatan yang membutuhkan secara berkesinambungan.
- 4) Distribusi air minum dan air bersih disetiap ruangan/kamar harus menggunakan jaringan perpipaan yang mengalir dengan tekanan positif.
- 5) Persyaratan penyehatan air termasuk kualitas air minum dan kualitas air bersih sebagaimana tentang Penyehatan Air.

d) Tata Laksana pengelolaan air bersih di rumah sakit

1. Kegiatan pengawasan kualitas air dengan pendekatan surveilans kualitas air meliputi

- a) Inspeksi sanitasi terhadap sarana air minum dan air bersih;
- b) Pengambilan, pengiriman, dan pemeriksaan sampel air;
- c) Melakukan analisis hasil inspeksi sanitasi pemeriksaan laboratorium; dan
- d) Tindak lanjut berupa perbaikan sarana dan kualitas air.
- e) Melakukan inspeksi sanitasi sarana air minum dan air bersih rumah sakit dilaksanakan minimal 1 tahun sekali. Petunjuk teknis inspeksi sanitasi sarana penyediaan air sesuai dengan petunjuk yang dikeluarkan Direktorat Jenderal PPM dan PL, Departemen Kesehatan.

Tabel 16:Jumlah Sampel untuk Pemeriksaan Mikrobiologi Menurut Jumlah Tempat Tidur.

No	Jumlah tempat tidur	Jumlah Minimum sampel air perbulan untuk pemeriksaan mikrobiologik	
		Air Minum	Air Bersih
1	25 – 100	4	4
2	101– 400	6	6
3	401 – 1000	8	8
4	1000	10	10

Sumber : Permenkes RI Nomor: 1204/Menkes/SK/X/2004.

- f) Pengambilan sampel air pada sarana penyediaan air minum dan/atau air bersih rumah sakit tercantum dalam Tabel 15.
- 1) Pemeriksaan kimia air minum dan/atau air bersih dilakukan minimal 2 (dua) kali setahun (sekali pada musim kemarau dan sekali pada musim hujan) dan titik pengambilan sampel masing-masing pada tempat penampungan (*reservoir*) dan keran terjauh dari *reservoir*.
 - 2) Titik pengambilan sampel air untuk pemeriksaan mikrobiologik terutama pada air kran dari ruang dapur, ruang operasi, kamar bersalin, kamar bayi, dan ruang makan, tempat penampungan (*reservoir*), secara acak pada kran-kran sepanjang sistem distribusi, pada sumber air, dan titik-titik lain yang rawan pencemaran.
 - 3) Sampel air pada butir 3 dan 4 tersebut diatas dikirim dan diperiksa pada laboratorium yang berwenang atau yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan atau Pemerintah Daerah setempat
 - 4) Pengambilan dan pengiriman sampel air dapat dilaksanakan sendiri oleh pihak rumah sakit atau pihak ketiga yang direkomendasikan oleh Dinas Kesehatan.

- 5) Sewaktu-waktu dinas kesehatan provinsi, kabupaten/kota dalam rangka pengawasan (uji petik) penyelenggaraan penyehatan lingkungan rumah sakit, dapat mengambil langsung sampel air pada sarana penyediaan air minum dan/atau air bersih rumah sakit untuk diperiksa pada laboratorium.
- 6) Setiap 24 jam sekali rumah sakit harus melakukan pemeriksaan kualitas air untuk pengukuran sisa *khlor* bila menggunakan *disinfektan kaporit*, pH dan kekeruhan air minum atau air bersih yang berasal dari sistem perpipaan dan/atau pengolahan air pada titik/tempat yang dicurigai rawan pencemaran.
- 7) Petugas sanitasi atau penanggung jawab pengelolaan kesehatan lingkungan melakukan analisis hasil inspeksi sanitasi dan pemeriksaan laboratorium.
- 8) Apabila dalam hasil pemeriksaan kualitas air terdapat parameter yang menyimpang dari standar maka harus dilakukan pengolahan sesuai parameter yang menyimpang.
- 9) Apabila ada hasil inspeksi sanitasi yang menunjukkan tingkat resiko pencemaran amat tinggi dan tinggi harus dilakukan perbaikan sarana.

Dampak kontaminasi air terhadap kesehatan pasien di rumah sakit

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting untuk kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya untuk bertahan hidup. Maka dari itu penting untuk menjaga kualitas air, apalagi air bukan termasuk sumber daya yang terbarukan. Hal ini menjadikan pencemaran air sebagai masalah kesehatan lingkungan yang harus kita pahami dan lawan efeknya, terutama akibatnya terhadap kesehatan manusia. Berikut adalah tujuh dampak buruk dari pencemaran lingkungan terhadap kesehatan manusia.

1. **Kolera** : *Kolera* merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae*. Bakteri ini biasanya muncul di air atau makanan yang terkontaminasi oleh feses orang yang menderita penyakit *kolera*. Penderita *kolera* jika mencuci makanan menggunakan air yang terkontaminasi. Beberapa gejala *kolera* adalah *diare*, kram perut, muntah dan sakit kepala.
2. **Disentri** : *Disentri* merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang masuk ke mulut melalui air atau makanan yang tercemar. Beberapa gejala *disentri* antara lain demam, muntah, sakit perut, dan *diare* parah.
3. **Diare** : *Diare* merupakan salah satu penyakit yang umum terjadi. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri dan parasit yang ada di air yang tercemar. *Diare* biasanya ditandai oleh *feses* yang encer dan buang air besar terus-terusan.
4. **Hepatitis A** : *Hepatitis A* merupakan penyakit yang menyerang hati dan disebabkan oleh virus. Penyakit ini biasanya menyebar melalui air atau makanan yang

terkontaminasi *feses*, atau melalui kontak langsung dengan *feses* dari pengidap *hepatitis A*

5. Keracunan Timbal :Timbal merupakan salah satu polutan yang biasa ditemukan di air yang tercemar. Jika terpapar timbal dalam dosis berlebih dapat menyebabkan penyakit serius, seperti kerusakan organ, gangguan sistem saraf dan penyakit ginjal.

6. Polio : *Polio* merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *poliovirus*. Penyakit ini menyebar melalui *feses* dari pengidap *polio*. *Polio* dapat dicegah dengan mudah dengan cara mendapatkan vaksin *polio*.

7. Trachoma : Penyakit ini disebabkan kontak dengan air yang tercemar.

PENGUMPULAN DAN PEMBUANGAN AIR LIMBAH

Setiap tempat orang berkumpul akan selalu dihasilkan limbah dan memerlukan pembuangan. Rumah sakit seperti halnya pemukiman menghasilkan limbah. Orang mulai lebih berkepentingan terhadap limbah rumah sakit karena sifat limbah yang dibuang. Tetapi sebenarnya komposisi sampah atau air limbah pada dasarnya tidak banyak berbeda dengan limbah rumah tangga, bahkan dari segi mikrobiologi sekalipun kecuali sampah yang berasal dari bagian penyakit menular karena organisme belum dipisahkan melalui proses olah setempat.

Limbah cair rumah sakit adalah semua limbah cair yang berasal dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung beberapa bahan berbahaya misalnya:

- a) Mengandung mikroorganisme,
- b) Mengandung bahan kimia beracun
- c) Mengandung racun gas.

Bila bahan yang terkontaminasi seperti air limbah rumah sakit ini tidak di tangani dengan baik selama proses pengumpulan maka akan dapat terjadi kontaminasi air limbah secara langsung atau melalui *aerosol*. Demikian juga, percikan dan penyiraman *toilet*, *macerator* dapat mencemari lantai dan dinding yang kemudian melalui penguapan akan terbawa masuk ke dalam udara

ruangan. Seyogyanya suatu kota perlu memiliki saluran air limbah. Namun, tak satupun tersedia di kota-kota Indonesia. Maka air limbah dari rumah sakit sangat disarankan untuk diolah sebelum dibuang ke saluran air perkotaan. Bila menggunakan pengolahan individual seperti *septic tank* atau unit pengolahan limbah terpusat maka harus dijaga, jangan sampai terjadi kontaminasi pada saluran penerima oleh mikroorganisme yang masih bertahan selama proses pengolahan limbah tersebut atau terlepas ke udara sebagai efek samping unit pengolahan terpusat.

Beberapa jenis bakteri masih hidup setelah melalui proses pengolahan tertentu. Percikan dari karbon aktif, misalnya menimbulkan pencemaran udara oleh mikroorganisme. Karena itu sebaiknya limbah infeksius dilakukan *desinfeksi* atau *sterilisasi* sebelum dibuang ke unit pengolahan. Sebagai contoh, limbah yang mengandung virus *polio* dipanaskan dengan uap selama 1 jam pada suhu 100°C dan didinginkan antara 20 – 80 mg/l ditambahkan terus menerus selama 15 – 60 menit untuk membunuh kuman TBC. Namun kuman TBC sangat tahan terhadap *chlorin* bila berada dalam air kotor untuk itu dapat digunakan 10 Kg *quicklime* per meter kubik air limbah sebelum dibuang. Buangan air pendingin bisa mengandung *chromate* atau bahan pengolah air lain yang beracun langsung terbuang ke drainase dapat menimbulkan masalah kesehatan bila tidak ditangani dengan tepat

Sifat limbah yang dibuang ke saluran Ukuran, fungsi dan kegiatan rumah sakit mempengaruhi kondisi air limbah yang dihasilkan. Secara umum air limbah rumah sakit mengandung:

- a) Air limbah mengandung buangan pasien
- b) Bahan *otopsi* jaringan hewan yang digunakan di laboratorium,
- c) Sisa makanan dari dapur,
- d) Limbah *Loundry*,
- e) Limbah laboratorium berbagai macam bahan kimia baik toksik maupun non toksik.

Karakteristik kimia, fisik dan biologi limbah Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikroorganisme tergantung pada jenis rumah sakit dan tingkat pengolahan yang dilakukan sebelum dibuang dan jenis sarana yang ada (misalnya, kandang hewan laboratorium dan lain lain). Limbah rumah sakit seperti halnya limbah lain akan mengandung bahan organik (*pathogen* dan *non-patogen*) dan *anorganik*, yang tingkat kandungannya dapat ditentukan dengan uji air kotor pada umumnya seperti BOD, COD, TSS dan lain-lain. Bila rumah sakit memiliki unit pengolahan sendiri maka kandungan ini harus dimonitor untuk menilai hasil kerja unit pengolahan.

a. Waste Stabilization Pond System

Sistem penampungan dan Pengolahan air Limbah Lokal rumah sakit, bisa dilakukan dengan cara *Waste Stabilization Pond System* "kolam stabilisasi air limbah " memerlukan lahan cukup luas sehingga sistem ini hanya bisa dilakukan untuk rumah sakit yang mempunyai lahan yang cukup.

Sistem ini hanya terdiri dari bagian-bagian yang cukup sederhana, yakni :

- 1) *Pump Sump* (pompa air kotor),
- 2) *Stabilization Pond* (kolam stabilisasi) biasanya 2 buah.

3) Bak *Chlorinasi*.

4) *Control Room* (ruangan untuk kontrol).

5) *Inlet*.

6) *Interconnection* antara 2 kolam stabilisasi.

7) *Outlet* dari kolam stabilisasi menuju ke sistem *chlorinasi* (bak *chlorinasi*).

b. Waste Oxidation Ditch Treatment System

Sistem kolam oksidasi ini telah dipilih untuk pengolahan air limbah rumah sakit yang terletak di tengah-tengah kota karena tidak memerlukan lahan yang luas. Kolam *oksidasi*-nya sendiri dibuat bulat atau *elips* dan air limbah dialirkan secara berputar agar ada kesempatan lebih lama air limbah kontak dengan oksigen (*aerasi*). Kemudian air limbah dialirkan ke dalam *sedimentation tank* untuk mengendapkan benda-benda yang tercampur pada air limbah dan lumpur yang ada. Selanjutnya air yang sudah nampak jernih dialirkan ke bak *chlorinasi* sebelum dibuang ke dalam sungai atau badan air lainnya. Sedangkan lumpur yang mengendap diambil dan dikeringkan pada *Sludge Drying Bed*.

Sistem *Oxidation Ditch* ini terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut :

1) *Pump Sump* (pompa air kotor).

2) *Sedimentation Tank* (bak pengendapan).

3) *Chlorination Tank* (bak *chlorinasi*).

4) *Sludge Drying Bed* (tempat mengeringkan lumpur biasanya 1 – 2 petak)

5) *Control Room* (ruang kontrol).

c. Anaerobic Filter Treatment System

Sistem pengolahan air limbah melalui proses pembusukan anaerobik melalui suatu filter/saringan, air limbah tersebut sebelumnya telah mengalami *pre-treatment* dengan *septic tank* (*Inhoff Tank*). Dari proses *Anaerobic Filter Treatment* biasanya akan menghasilkan *effluent* yang mengandung zat-zat asam organik dan senyawa anorganik yang memerlukan *chlor* lebih banyak untuk proses *oksidasi*-nya. Oleh sebab itu, sebelum *effluent* dialirkan ke Bak *Chlorinasi* ditampung dulu kepada Bak/Kolam Stabilisasi untuk memberikan kesempatan oksidasi zat-zat tersebut diatas sehingga akan menurunkan jumlah *chlorin* yang dibutuhkan, proses *chlorinasi* meliputi beberapa hal sebagai berikut :

1) *Pump Sump* (Pompa Air Kotor).

2) *Septic Tank* (*Inhoff Tank*).

3) *Anaerobic Filter*.

4) *Stabilization Tank* (Bak Stabilisasi).

5) *Chlorination Tank (Bak Chlorinasi).*

6) *Sludge Drying Bed (Tempat Pengeringan Lumpur).*

7) *Control Room (Ruang Kontrol).*

Sesuai dengan debit air buangan dari rumah sakit yang juga tergantung dari besar kecilnya rumah sakit atau jumlah tempat tidur maka konstruksi *Anaerobic Filter Treatment System* dapat disesuaikan dengan kebutuhan tersebut, misalnya : - Volume *Septic Tank* - Volume *Anaerobic Filter* - Volume *Stabilization Tank* - Jumlah *Chlorination Tank*.

RANGKUMAN

Ketersediaan air bersih di pelayanan kesehatan rumah sakit harus ada setiap saat, mengingat keberadaan air bersih adalah dapat dikatakan sebagai indikator kebersihan suatu lingkungan, keberadaan air bersih belum tentu menjamin keberadaan air minum, mengingat air bersih belum tentu bisa dan sehat bila digunakan sebagai bahan baku air minum sehingga air bersih yang ada harus dikelola terlebih dahulu apabila akan digunakan sebagai air minum.

Air selain bisa digunakan sebagai salah satu indikator lingkungan sehat atau rumah sakit sehat maka kecukupan air bersih dan air minum sehat juga bisa menentukan atau menjamin kondisi semua kondisi makhluk hidup yang ada pada suatu lingkungan dapat hidup dan berkehidupan secara baik dan sehat, mengingat setiap kehidupan yang ada dalam ini sangat memerlukan air sebagai salah satu syarat bahan hidup, meskipun demikian keberadaan air sehat dan baik sangat tergantung kepada sumber air yang digunakan sebagai air bersih maupun sebagai air minum.

SOAL LATIHAN :

- 1) Pengadaan alat pengelolaan air minum mutlak diadakan pada rumah sakit besar, bagaimana menurut pendapat saudara?
- 2) penyediaan air bersih selalu menjadi kendali bagi pelayanan kesehatan rumah sakit mengapa demikian?
- 3) air minum keberadaanya sangat berbeda dengan keberadaan air bersih apa yang dimaksud
- 4) Air sangat tergantung pada sumbernya bagaimana saudara memahami apa air minum dan apa air bersih mengapa dibedakan?
- 5) Air minum mempunyai syarat-syarat tertentu tentang keberadaan *coliform* jelaskan mengapa demikian?

DAFTARPUSTAKA

Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit. Fakultas Kesehatan*. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.

Akas Yekkti Pulih Asih, (2020) : *Kandungan Logam berat pada Udang Sebagai Pemicu Timbulnya Penyakit Kanker*. Fakultas Kesehatan. Monograf. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN. 976-623-7646-20-8

Anonim, 2020 : *7 Dampak Buruk Bagi Kesehatan Akibat Pencemaran Air*.
[www.pdamtirta \(sumber:detikcom/internet\)](http://www.pdamtirta.sumber:detikcom/internet) 30 jan 2020

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 1204/Menkes/SK/X/2004
tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah sakit

Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun (1990), *dampak tersedianya air bersih bagi pelayanan kesehatan rumah sakit*

Said NI, 1999., *Teknologi pengolahan air limbah rumah sakit dengan system "biofilter anaerob-aerob"*, Seminar Teknologi Pengolahan Limbah II: Prosiding, Jakarta 16-7 Feb 1999.

Shabib MN, Djustiana N, 1998: *Profil DNA plasmid E. coli yang diisolasi dari limbah cair rumah sakit*. Majalah kedokteran Bandung: 30 (1) 1998: 328-41

BAB. VIII. SUMBER KONTAMINASI *LOUNDRY* DI PELAYANAN KESEHATAN DI RUMAH SAKIT.

Kompetensi Dasar,

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang semua hal yang berkaitan dengan *Laundry*
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang persyaratan penangan *laundry* di pelayanan kesehatan rumah sakit

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang pengelolaan *Laundry* berkaitan dengan kesehatan
- b) Mempelajari sekaligus memahami tentang berbagai hal pengelolaan *Laundry* berkaitan dengan penyakit *infeksius* dan *non infeksius* di pelayanan kesehatan rumah sakit.

A.PENGELOLAAN TEMPAT CUCIAN UMUM (*LOUNDRY*) DI RUMAH SAKIT.

Belum semua rumah sakit (RS) di Indonesia menyediakan manajemen pengelolaan tempat pencucian linen atau *laundry* yang terstandar, padahal bahaya penularan kuman patogen lewat linen dan pakaian dapat mengakibatkan infeksi, bertambahnya waktu opname di rumah sakit, serta tambahan biaya perawatan bagi pasien. Aturan tentang *laundry* telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 1204 tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, namun belum semua rumah sakit mampu memenuhinya.

Pengawasan *Linien* di *Laundry* di Rumah Sakit

Pengawasan *linen* adalah upaya pengawasan terhadap tahapan-tahapan pencucian linen di rumah sakit untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan dan lingkungan hidup yang ditimbulkan. Linen merupakan salah satu kebutuhan pasien di rumah sakit yang dapat memberikan dampak kenyamanan dan jaminan kesehatan. Pengelolaan linen yang buruk akan menyebabkan potensi penularan penyakit bagi pasien, staf dan pengguna *linen* lainnya

Untuk mewujudkan kualitas *linen* yang sehat dan nyaman serta aman, maka dalam pengelolaan linen di rumah sakit harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Suhu air panas untuk pencucian 70°C dalam waktu 25 menit atau 95°C dalam waktu 10 menit.
2. Penggunaan jenis deterjen dan *desinfektan* untuk proses pencucian dilengkapi Informasi Data Keamanan Bahan (MSDS) agar penanganan risiko paparannya dapat tertangani secara cepat dan tepat.

3. Standar kuman bagi linen dan seragam tenaga medis bersih setelah keluar dari proses cuci tidak mengandung 20 CFU per 100 cm persegi.
4. Pintu masuk linen kotor dan pintu keluar linen bersih harus berbeda atau searah.
5. Jarak rak linen dengan plafon : 40 cm.
6. Dilakukan identifikasi jenis B3 yang digunakan laundry dengan membuat daftar inventori B3 dapat berupa tabel yang berisi informasi jenis B3, karakteristiknya, ketersediaan MSDS, cara pewadahan, cara penyimpanan dan simbol limbah B3.
7. Penggunaan jenis deterjen dan desinfektan untuk proses pencucian dilengkapi Informasi Data Keamanan Bahan (MSDS) agar penanganan risiko paparannya dapat tertangani secara cepat dan tepat.
8. Ditempat laundry tersedia keran air keperluan hygiene dan sanitasi dengan tekanan cukup dan kualitas air yang memenuhi persyaratan baku mutu, juga tersedia air panas dengan tekanan dan suhu yang memadai.
9. Bangunan laundry dibuat permanen dan memenuhi persyaratan pedoman teknis bangunan laundry rumah sakit atau sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
10. Rumah Sakit melakukan pencucian secara terpisah antara linen infeksius dan noninfeksius.
11. Khusus untuk pencucian linen infeksius dilakukan di ruangan khusus yang tertutup dengan dilengkapi sistem sirkulasi udara sesuai dengan ketentuan Laundry harus dilengkapi saluran air limbah tertutup yang dilengkapi dengan pengolahan awal (*pre-treatment*) sebelum dialirkan ke unit pengolahan air limbah.
12. Bangunan laundry terdiri dari ruang-ruang terpisah sesuai kegunaannya yaitu ruang linen kotor dan ruang linen bersih harus dipisahkan dengan dinding yang permanen, ruang untuk perlengkapan kebersihan, ruang perlengkapan cuci, ruang kereta linen, kamar mandi dan ruang peniris atau pengering untuk alat-alat termasuk linen.
13. Laundry harus dilengkapi "ruang antara" untuk tempat transit keluar-masuk petugas laundry untuk mencegah penyebaran mikroorganisme.
14. Alur penanganan proses linen mulai dari linen kotor sampai dengan linen bersih harus searah (*Hazard Analysis and Critical Control Point*).
15. Dalam area laundry tersedia fasilitas wastafel, pembilas mata (*eye washer*) dan atau pembilas badan (*body washer*) dengan dilengkapi petunjuk arahnya.

16. Proses pencucian laundry yang dilengkapi dengan suplai uap panas (*steam*), maka seluruh pipa *steam* yang terpasang harus aman dengan dilengkapi steam trap atau kelengkapan pereduksi panas pipa lainnya.
17. Ruangan *laundry* dilengkapi ruangan menjahit, gudang khusus untuk menyimpan bahan kimia untuk pencucian dan dilengkapi dengan penerangan, suhu dan kelembaban serta tanda/symbol keselamatan yang memadai.

Tabel 17 : Syarat Laundry berdasar penggunaan desinfektan yang baik (EPA: United States Environmental Protection Agency).

1	Membunuh kuman hingga 99.99%
2	Memiliki spektrum bakteri lebih luas
3	Ramah lingkungan

Tabel 18 :Perlakuan terhadap linen di pelayanan Kesehatan rumah sakit

No	Descending order of resistance to antiseptics and disinfectants		Prions (CJD BSE)	
			Coccidia (<i>Cryptosporidium</i>)	
		Persyaratan Permenkes 120/4	Spores (<i>Bacillus C difficle</i>)	
			Microbacteria (<i>M tuberculosis, Myium</i>)	
			Systs (<i>Giardia</i>)	
			Small non-enveloped viruses (<i>Polo virus</i>)	
	Clinical Microbiology Reviews		Trophozoites (<i>Acanthamoeba</i>)	
		Chlorine 4-6%	Gram -negative bacteria (non-sporulating) (<i>Pseudomonas providencia</i>)	Ozone
			Fungi (<i>Candida, aspergillus</i>)	
			Large non-envelope viruses (Enteroviruses, Adenovirus)	
			Gram positive bacteria (<i>S-Aureus, Enterococcus</i>)	
			Lipid enveloped viurses (HIV, HBV)	

Kemudian secara lebih rinci maka pengelolaan linen diatur sebagai berikut :

1. Pengumpulan

- A. Pemilahan antara *linen infeksius* dan *non infeksius* dimulai dari sumber dan memasukkan *linen* kedalam kantong plastik sesuai jenisnya serta diberi label.

- B. Menghitung dan mencatat *linen* di ruangan
 - C. Dilarang melakukan perendaman *linen* kotor di ruangan sumber *linen*.
2. Penerimaan
- A. Mencatat *linen* yang diterima dan telah dipilah antara *infeksius* dan *non infeksius*.
 - B. *Linen* dipilah berdasarkan tingkat kekotorannya.
3. Pencucian
- A. Menimbang berat *linen* untuk menyesuaikan dengan kapasitas mesin cuci dan kebutuhan deterjen dan *disinfektan*.
 - B. Membersihkan *linen* kotor dari tinja, urin, darah dan muntahan dengan menggunakan mesin cuci *infeksius*.
 - C. Mencuci dikelompokkan berdasarkan tingkat kekotorannya.
 - D. Pengeringan *linen* dengan mesin pengering (*dryer*) sehingga didapat hasil pengeringan yang baik.
 - E. Penyetrikaan dengan mesin seterika uap, mesin *flat ironer* sehingga didapat hasil setrikaan yang baik.
 - F. *Linen* bersih harus ditata sesuai jenisnya dan sistem *stok linen* (minimal 4 bagian) dengan sistem *first in first out*.
4. Distribusi
- A. dilakukan berdasarkan kartu tanda terima dari petugas penerima, kemudian petugas menyerahkan *linen* bersih kepada petugas ruangan sesuai kartu tanda terima
5. Pengangkutan
- A. Kantong untuk membungkus *linen* bersih harus dibedakan dengan kantong yang digunakan untuk membungkus *linen* kotor.
 - B. Menggunakan kereta yang berbeda dan tertutup antara *linen* bersih dan *linen* kotor. Untuk kereta *linen* kotor didesain dengan pintu membuka keatas dan untuk *linen* bersih dengan pintu membuka ke samping, dan pada setiap sudut sambungan permukaan kereta harus ditutup dengan pelapis (*sillier*) yang kuat agar tidak bocor.
 - C. Kereta dorong harus dicuci dengan *disinfektan* setelah digunakan mengangkut *linen* kotor
 - D. Waktu pengangkutan *linen* bersih dan kotor tidak boleh dilakukan bersamaan.
 - E. *Linen* bersih diangkut dengan kereta dorong yang berbeda warna.

- F. Rumah sakit yang tidak mempunyai laundry tersendiri, pengangkutannya dari dan ketempat *laundry* harus menggunakan mobil khusus.

Rumah sakit merupakan suatu institusi pelayanan kesehatan masyarakat yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan secara paripurna, meliputi :

- 1) Pelayanan *promotif*,
- 2) Pelayanan *preventif*,
- 3) Pelayanan *kuratif*
- 4) Pelayanan *rehabilitatif* dalam peningkatan mutu dan derajat kesehatan masyarakat.

Rumah sakit berkewajiban mencegah terjadinya infeksi, baik pada pasien ataupun petugas rumah sakit melalui manajemen sanitasi rumah sakit yang baik. Salah satu bentuk manajemen sanitasi rumah sakit ialah dalam kegiatan pengelolaan *linen*. Frekuensi pemakaian tempat tidur rumah sakit dapat mempengaruhi kebutuhan *linen* tiap ruangan, semakin sering suatu ruangan di pergunakan maka kebutuhan *linen* juga semakin meningkat. BTO atau yang dikenal dengan *Bed Turn Over* merupakan frekuensi atau banyaknya pemakaian tempat tidur rumah sakit oleh pasien dalam satu tahun. *Loundry* rumah sakit adalah tempat pencucian *linen* yang dilengkapi dengan sarana penunjangnya berupa :

- 1) mesin cuci,
- 2) Alat dan disinfektan,
- 3) Mesin uap (*steam boiler*),
- 4) Alat pengering,
- 5) Meja
- 6) Meja setrika.

Peran pengelolaan atau proses manajemen *linen* di pelayanan kesehatan rumah sakit cukup penting. Diawali dari perencanaan, salah satu subsistem pengelolaan *linen* adalah sebagai berikut:

- a. proses pencucian.
- b. Alur aktivitas fungsional dimulai dari
 - 1) Penerimaan *linen* kotor,
 - 2) Penimbangan,
 - 3) Pemilahan,
 - 4) Proses pencucian,

- 5) Pemerasan,
- 6) Pengeringan,
- 7) Sortir noda,
- 8) Penyetrikaan,
- 9) Sortir *linen* rusak,
- 10) Pelipatan,
- 11) Merapikan,
- 12) Mengepak atau mengemas,
- 13) Menyimpan, dan
- 14) Mendistribusikan ke unit-unit yang membutuhkannya.

Sedangkan *linen* yang rusak dikirim ke kamar jahit. Untuk melaksanakan aktivitas tersebut dengan lancar dan baik, maka diperlukan alur yang terencana dengan baik. Peran sentral lainnya adalah perencanaan, pengadaan, pengelolaan, pemusnahan, kontrol dan pemeliharaan fasilitas kesehatan, dan lain-lain, sehingga *linen* dapat tersedia di unit-unit yang membutuhkan. Prinsip Pengelolaan *Linen* di rumah sakit diharapkan kemungkinan menimbulkan infeksi rendah.

a) *Desinfeksi* tingkat rendah secara umum infeksi yang disebabkan karena *linen* relatif rendah

b) Tinggi - *Desinfeksi* tingkat tinggi

Struktur organisasi pengelolaan *linen* di pelayanan kesehatan rumah sakit merupakan tanggung jawab dari penunjang *medik*. Saat ini struktur pengelolaan *linen* sangat beragam. Pada umumnya diserahkan pada bagian rumah tangga atau bagian pencucian dan sterilisasi bagian sanitasi, bahkan pencucian *linen* dapat dikontrakkan pada pihak ketiga (di luar rumah sakit) atau yang kita ketahui adalah dengan menggunakan metode *out sourcing*. Hal ini berdasarkan pemikiran bahwa:

- a) Beban kerja berbeda di setiap rumah sakit
- b) Adanya keterbatasan lahan di rumah sakit.
- c) Pada pelayanan *medis linen* yang digunakan tidak kontak langsung dengan jaringan tubuh yang steril atau dengan pembuluh darah

Penggunaan *linen* pada rumah sakit dilakukan secara berulang artinya *linen* yang tersedia tidak selalu habis pakai, artinya akan digunakan kembali secara berulang setelah dibersihkan atau dicuci atau dapat diistilahkan setelah disucikan.

b. Persyaratan Pencucian *Linen*

1. Persyaratan

- a) Suhu air panas untuk pencucian 70 °C dalam waktu 25 menit atau 95 °C dalam sumber kontaminasi di *loundry* rumah sakit waktu 10 menit
- b) Penggunaan jenis deterjen dan *disinfektan* untuk proses pencucian yang ramah lingkungan agar limbah cair yang dihasilkan mudah terurai oleh lingkungan
- c) Standar kuman bagi linen bersih setelah keluar dari proses tidak mengandung 6×10^3 spora spesies *Bacillus* per inci persegi.

2. Tatalaksana Penerimaan Pencucian dan Distribusi *Linen*

Tata Laksana Untuk rumah sakit yang tidak mempunyai *Loundry* tersendiri, pencuciannya dapat bekerjasama dengan pihak lain dan pihak lain tersebut harus mengikuti persyaratan dan tatalaksana yang telah ditetapkan.

- a) Di tempat *Loundry* tersedia kran air bersih dengan kualitas dan tekanan aliran yang memadai, air panas untuk *disinfeksi* dan tersedia *disinfektan*.
- b) Peralatan cuci dipasang permanen dan diletakkan dekat dengan saluran pembuangan air limbah serta tersedia mesin cuci yang dapat mencuci jenis-jenis *linen* yang tersedia mesin cuci yang dapat mencuci jenis-jenis *linen* yang berbeda.
- c) Tersedia ruangan dan mesin cuci yang terpisah untuk *linen infeksius* dan *non infeksius*.
- d) *Loundry* harus dilengkapi saluran air limbah tertutup yang dilengkapi dengan pengolahan awal (*pretreatment*) sebelum dialirkan ke instalasi pengolahan air limbah.
- e) *Loundry* harus disediakan ruang-ruang terpisah sesuai kegunaannya yaitu ruang linen kotor, ruang *linen* bersih, ruang untuk perlengkapan kebersihan, ruang perlengkapan cuci, ruang kereta *linen*, kamar mandi dan ruang peniris atau pengering untuk alat-alat termasuk *linen*

2. *Hygeine* dan *Sanitasi* Pada pencucian, Pengeringan, Penyetrikaan, Dan Penyimpanan *Linen*

1. Pengumpulan, dilakukan :

- a) Pemilahan antara *linen* infeksius dan non-infeksius dimulai dari sumber dan memasukkan *linen* kedalam kantong plastik sesuai jenisnya serta diberi label

b) Menghitung dan mencatat *linen* di ruangan.

2. Penerimaan dilakukan pencatatan *linen* yang diterima dan telah terpisah antara *infeksius* dan *non-infekeius*.

a) *Linen* dipilah berdasarkan tingkat kekotorannya

1) Menimbang berat *linen* untuk menyesuaikan dengan kapasitas mesin cuci dan kebutuhan deterjen dan disinfektan.

b) Membersihkan *linen* kotor dan tinja, urin, darah, dan muntahan kemudian merendamnya dengan menggunakan *disinfektan*.

3. Mencuci dikelompokkan berdasarkan tingkat kekotorannya.

a) Pengeringan

b) Penyetrikaan

c) Penyimpanan

1) *Linen* harus dipisahkan sesuai jenisnya

2) *Linen* baru yang diterima ditempatkan di lemari bagian bawah

3) Pintu lemari selalu tertutup.

d) Distribusi dilakukan berdasarkan kartu tanda terima dari petugas penerima, kemudian petugas menyerahkan *linen* bersih kepada petugas ruangan sesuai kartu tanda terima.

e) Pengangkutan

1) Kantong untuk membungkus *linen* bersih harus dibedakan dengan kantong yang digunakan membungkus *linen* kotor.

2) Menggunakan kereta dorong yang berbeda dan tertutup antara *linen* bersih dan *linen* kotor. Kereta dorong harus dicuci dengan disinfektan setelah digunakan mengangkut *linen* kotor.

3) Waktu pengangkutan *linen* bersih dan kotor tidak boleh dilakukan bersamaan.

4) *Linen* bersih diangkut dengan kereta dorong yang berbeda warna.

5) Rumah sakit yang tidak mempunyai *Loundry* tersendiri, pengangkutannya dari dan ke tempat *Loundry* harus menggunakan mobil khusus.

6) Petugas yang bekerja dalam pengelolaan *Loundry linen* harus menggunakan pakaian kerja khusus, alat pelindung diri dan dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala, serta dianjurkan memperoleh imunisasi *hepatitis B*.

- 7) *Linen* baru yang diterima ditempatkan di lemari bagian bawah.
- 8) Pintu lemari selalu tertutup.

2. OPERASIONAL PROSEDUR STANDART (SOP) PENGELOLAAN

Tata laksana pengelolaan linen harus sesuai dengan operasional prosedur standar (SOP) yang berlaku. Adapun perbaikan tata laksana pengelolaan linen dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Pemberian pelatihan pengelolaan *linen*
- b) Pemberian imunisasi (*BCG, Hepatitis B, HIV dan TBC*) bagi seluruh petugas *linen* minimal 6 bulan sekali,
- c) Penambahan sarana prasarana (sarana sterilisasi, ruang pemilahan *linen* , ruang khusus bahan kimia dan prasarana pengelolaan awal/pre-treatment air limbah *Loundry*),
- d) Peningkatan *higiene* sanitasi petugas melalui sosialisasi pentingnya cuci tangan baik sebelum ataupun sesudah melakukan kegiatan pengelolaan linen serta
- e) Sosialisasi terkait pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja.

Tata laksana pengelolaan *linen* harus sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku. Adapun perbaikan tata laksana pengelolaan *linen* dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Pemberian pelatihan pengelolaan *linen*
- b) Pemberian imunisasi (*BCG, Hepatitis B, HIV dan TBC*) bagi seluruh petugas *linen* minimal 6 bulan sekali,
- c) Penambahan sarana prasarana (sarana sterilisasi, ruang pemilahan *linen* , ruang khusus bahan kimia dan prasarana pengelolaan awal/pre-treatment air limbah *Loundry*),
- d) Peningkatan *higiene* sanitasi petugas melalui sosialisasi pentingnya cuci tangan baik sebelum ataupun sesudah melakukan kegiatan pengelolaan *linen* serta
- e) Sosialisasi terkait pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja



Gambar 9 : Layanan laundry rumah sakit modern

LAYANAN LOUNDRY RUMAH SAKIT

BarrierWashingMachine

Proses pencucian *linen* di *Healthcare Laundry* bekerja optimal dengan penggunaan dinding pembatas antara ruangan kotor dan ruangan bersih. Juga semua mesin cuci yang dipakai adalah tipe mesin cuci *barrier* (dua pintu atau *barrier washing machine*) dan sistem ventilasi yang memenuhi standar khusus *laundry* rumah sakit. *Linen* yang kotor dapat menyimpan bakteri dan organisme yang dapat berpindah melalui udara. Untuk menghindari hal ini, sangatlah penting untuk memisahkan ruangan operasional untuk *linen* yang kotor dan *linen* yang bersih. *Linen* yang kotor dari ruangan kotor akan masuk ke mesin *barrier* melalui pintu satu, dan memulai proses pencucian. Metode pencucian juga menggunakan detergen dan *softener* yang ramah lingkungan. Ketika proses pencucian selesai, *linen* akan dikeluarkan dari mesin *barrier* melalui pintu dua dan *linen* berpindah ke ruangan bersih dan pekerja kami akan melanjutkan proses pengeringan, setrika dan *packing* untuk *linen* yang sudah higienis.



Gambar 10 : *Barrier washing machine* ;

Disinfectant Linen dengan Ozone (O3)

Sterilisasi *linen* dengan *ozone* adalah hal mutlak untuk mendapatkan hasil cucian *linen* yang “99,99% hygienically clean” karena *ozone* membunuh kuman jauh lebih kuat dibandingkan dengan air panas dan *chlorine* (*Ozone in the Laundry Industry – Practical Experience in the United Kingdom*). *Ozone* juga sudah diakui sebagai salah satu *disinfectants* yang sangat bagus oleh *United State : Enviromental Protection Agency (EPA)*, *Alternative Disinfectants and Oxidants Guidance Manual*. Juga dapat membunuh bakteri *Cysts, Mycobacteria, Spores, Colcidia*. *Healthcare Laundry* memakai *ozone* sebagai *disinfectans* karena ingin memberikan kualitas yang terbaik bagi rumah sakit dan pasien rumah sakit.

Outsourced Hospital Laundry

Untuk meringankan rumah sakit, maka digunakan jasa *outsource laundry* rumah sakit. Semua operasional pencucian akan dilakukan pada di luar rumah sakit jasa *laundry* rumah sakit yang efisien dan efektif , dengan standar dan prosedur yang terjamin higienis, memberikan Anda dan efektif. Pelayanan *pick up delivery linen* rumah sakit dengan system tidak akan mencampur *linen* kotor dan *linen* bersih dalam satu mobil. tenaga kerja, bangunan, mesin-mesin *laundry*, bahan kimia, perawatan air, limbah cair, *pick up delivery system*, mereparasi *linen*, dll) sudah didesain khusus berdasarkan standar SNI 8836-2019. Untuk memenuhi standar international, yang sering kali tidak dapat tercapai dengan *in-house laundry* rumah sakit disebabkan karena desain bangunan, mesin-mesin *laundry*, WTP dan WWTP yang kurang sesuai, fokus manajemen yang berbeda, kapabilitas dan faktor lainnya. Melakukan jasa *outsource laundry* sebetulnya dapat membuat rumah sakit menekan biaya namun mendapatkan kualitas yang maksimal.

Hospital Linen Rental

Salah satu servis kami adalah penyewaan *linen* dan tekstil (selimut, seprai, seragam, dan lainnya) untuk rumah sakit. Layanan ini serupa dengan servis *outsourced laundry*, perbedaannya adalah *linen*/kain tersebut dimiliki oleh penyedia jasa *laundry* rumah sakit , sehingga rumah sakit tidak perlu mengeluarkan biaya awal untuk keperluan *linen*. Rumah sakit akan menikmati servis lengkap termasuk jasa pencucian.



Gambar 11 : Jasa *Outsource Laundry*

RANGKUMAN

Laundry dipelayanan kesehatan adalah sangat berhubungan erat dengan *hygiene* dan sanitasi yang berhubungan dengan segala bentuk *linen* atau kain yang digunakan pada saat perawatan pasien, misalnya sprie, selimut, taplek meja atau apapun berupa kain. yang menjadi masalah utama pada *Laundry* adalah keberadaan kain yang harus dicuci tersebut telah digunakan dimana diruang operasikah, diruang, rawat inapkah. ruangan yang dipai tersebut berasal dari ruangan penyakit menular atau berasal dari dapur.

Maka yang dimaksud disin adalah siapa yang harus mencucinya, misal apabila *linen* tersebut berasal dari ruang penyakit menular maka yang mengambil mengumpulkan dan sekaligus mencucinya adalah orang-orang dengan kaulifikasi tertentu yang faham tentang penyakit menular dan sekaligus bagaimana mencegah kemungkinan terjadinya penularan yang berasal dari *linen* terhadap pasien, keluarga pasien atau bahkan untuk warga masyarakat pengunjung atau bahkan secara lebih luas lagi adalah bahwa *linen* adalah bahan atau perantara berbahaya bagi penyakit menular akan tetapi bukan vektor.

SOAL LATIHAN :

- 1) Pengelolaan *linen* di rumah sakit selalu dibutuhkan cara dan persyaratan yang khusus mengapa demikian?
- 2) *Linen* di rumah sakit terdiri dari berbagai macam jenis berdasarkan penggunaannya, sebagaimana dengan cara pengelolaannya jelaskan secara lebih rinci apa yang dimaksud?
- 3) Petugas yang bekerja dalam pengelolaan *Loundry linen* harus menggunakan pakaian kerja khusus, alat pelindung diri dan dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala, serta dianjurkan memperoleh imunisasi *hepatitis B*. mengapa demikian, terutama berkaitan dengan hal imunisasi yang harus dilakukan petugas pembersih *linen*, mengapa demikian?.
4. Pada kenyataanya dilapang banyak rumah sakit sekarang yang mempercayakan bahan *linen* nya ke *loudry* di luar pelayanan kesehatan rumah sakit bagaimana pendapat saudara.
5. Apa keuntungan pengerjaan *Loundry* di dalam dan diluar pelayanan rumah sakit (istilah sekarang dikerjakan oleh rekanan).

DAFTAR PUSTAKA

- Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.
- Akas Yekkti Pulih Asih, (2020) : *Kandungan Logam berat pada Uang Sebagai Pemicu Timbulnya Penyakit Kanker*. Fakultas Kesehatan. Monograf. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN. 976-623-7646-20-8
- Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit.
- Galih Endariadita M, 2015: *Pedoman Manajemen Linen rumah sakit 2004*.
<https://galihendariadita.files.wordpress.com/2015/03/>.
- Galih Endariadita M, 2020 :Pengawasan Linen (Laundry) di Rumah Sakit. Posted on April 1, 2019by Healthcare and Hospital Consultant (IKKESINDO Batch 4)
- Rofiko Nur, (2019): *Pengelolaan Linen, Sarana Prasarana, Kondisi Fisik dan Kandungan Bacillus di Instalasi Loundry Rumah sakit Jember Klinik*. Metadata. Nur Rofiko - 142110101067.padaif (2.729Mb). 2019-05-14

BAB. IX. PENGELOLAAN LIMBAH DI PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang sumber air limbah di pelayanan kesehatan rumah sakit.
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang pengelolaan air limbah di pelayanan kesehatan rumah sakit

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari pengertian tentang pengelolaan air limbah berdasarkan syarat kesehatan
- b) Mempelajari sekaligus memahami tentang berbagai hal tentang pengelolaan air limbah berkaitan dengan penyakit *infeksius* dan *non infeksius* di pelayanan kesehatan rumah sakit sampai air bisa dilepas atau dibuang ke lingkungan.

1. LIMBAH RUMAH SAKIT:

Rumah sakit bersih adalah tempat pelayanan kesehatan yang dirancang, dioperasikan dan dipelihara dengan sangat memperhatikan aspek kebersihan bangunan dan halaman baik fisik, sampah, limbah cair, air bersih dan serangga/ binatang pengganggu. Namun menciptakan kebersihan di rumah sakit merupakan upaya yang cukup sulit dan bersifat kompleks berhubungan dengan berbagai aspek antara lain budaya/ kebiasaan, perilaku masyarakat, kondisi lingkungan, sosial dan teknologi. Undang-Undang No. 9 tahun 1990 tentang pokok-pokok kesehatan, bahwa setiap warga berhak memperoleh derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Ketentuan tersebut menjadi dasar bagi pemerintah untuk menyelenggarakan kegiatan berupa pencegahan dan pemberantasan penyakit, pencegahan dan penanggulangan pencemaran, pemulihan kesehatan penerangan dan pendidikan kesehatan kepada masyarakat.

Pengertian limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya dalam bentuk padat, cair, pasta (gel) maupun gas yang dapat mengandung mikroorganisme patogen bersifat infeksius, bahan kimia beracun, dan sebagian bersifat radioaktif. Limbah rumah sakit cenderung bersifat infeksius dan kimia beracun yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia, memperburuk kelestarian lingkungan hidup apabila tidak dikelola dengan baik. Untuk mengoptimalkan upaya penyehatan lingkungan rumah sakit dari pencemaran limbah yang dihasilkannya maka Rumah sakit harus mempunyai fasilitas pengelolaan limbah sendiri yang ditetapkan KepMenkes RI No. 1204/Menkes/SK/X/2004.

Limbah rumah sakit, khususnya limbah medis yang *infeksius* belum di kelola dengan baik. Sebagian besar pengelolaan limbah infeksius disamakan dengan limbah medis noninfeksius, selain itu kerap bercampur limbah medis dan non medis yang justru memperbesar permasalahan limbah medis. Pengolahan limbah rumah sakit dapat dilakukan dengan berbagai cara, yang diutamakan adalah sterilisasi, yakni berupa pengurangan dalam volume, penggunaan kembali dengan sterilisasi lebih dulu, daur ulang dan pengolahan. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam pengolahan limbah adalah pemisahan limbah, penyimpanan limbah, penanganan limbah dan pembuangan limbah.

Pengolahan dan Pemusnahan limbah, secara logika maka suatu proses yang dilakukan oleh manusia terutama berkaitan dengan dihasilkannya suatu produk baik produk tersebut berupa jasa (pelayanan kesehatan) maupun berupa barang seringkali menghasilkan bahan sisa. Bahan sisa yang dimaksud seringkali dikatakan sebagai limbah. Limbah hasil sisa produk baik jasa maupun proiduk dilingkungan pelayanan kesehatan seringkali berupa atau disebut sebagai limbah (limbah medis maupun limbah non medis)

Bahan limbah yang dihasilkan dipelayanan kesehatan rumah sakit ini seringkali tidak bisa langsung dibuang kelapang mengingat limbah yang dihasilkan seringkali merupakan limbah sebagai sumber penyakit, sehingga untuk pemusnahannya harus dilakukan dengan penanganan khusus dengan menggunakan ketentuan atau peraturan khusus. Limbah-limbah yang dihasilkan ini terdiri dari 2 macam yakni bisa didaur ulang (diolah kembali) maupun harus dimusnahkan mengingat berbagai hal dari kandungan limbah tersebut.

Penggolongan Limbah Rumah sakit

Berdasarkan Depkes RI 1992, sampah dan limbah rumah sakit adalah semua sampah dan limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Secara umum sampah dan limbah rumah sakit dibagi dalam dua kelompok besar yaitu sampah atau limbah klinis dan non klinis baik padat maupun cair. Bentuk limbah atau sampah klinis bermacam-macam dan berdasarkan potensi bahaya yang ditimbulkannya

Selain sampah klinis dari kegiatan penunjang rumah sakit juga menghasilkan sampah non medis. Sampah non medis ini bisa berasal dari kantor/ administrasi (kertas), unit pelayanan (berupa karton, kaleng, botol), sampah dari ruangan pasien, sisa makanan buangan, sampah dapur (sisa pembungkus, sisa makanan/ bahan makanan, sayur dll). Limbah cair yang dihasilkan rumah sakit mempunyai karakteristik

tertentu baik fisik, kimia dan biologi. Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikroorganisme, tergantung dari jenis rumah sakit, tingkat pengolahan yang dilakukan sebelum dibuang dan jenis sarana yang ada (laboratorium, klinik dll). Tentu saja dari jenis-jenis mikroorganisme tersebut ada yang bersifat patogen. Limbah rumah sakit seperti halnya limbah lain akan mengandung bahan-bahan organik dan anorganik, yang tingkat kandungannya dapat ditentukan dengan uji air kotor pada umumnya seperti BOD, COD, TTS, pH, mikrobiologi dan lainnya.

Kegiatan rumah sakit menghasilkan berbagai macam limbah yang berupa benda cair, padat dan gas. Pengelolaan limbah rumah sakit adalah bagian dari kegiatan penyehatan lingkungan di rumah sakit yang bertujuan untuk melindungi masyarakat dari bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari limbah rumah sakit. Unsur-unsur yang terkait dengan penyelenggaraan kegiatan pelayanan rumah sakit (termasuk pengelolaan limbahnya).

- a) Pemrakarsa dan penanggung jawab rumah sakit
- b) Pengguna jasa pelayanan rumah sakit
- c) Para ahli, pakar dan lembaga yang dapat memberikan saran-saran
- d) Para pengusaha dan swasta yang dapat menyediakan sarana dan fasilitas yang diperlukan.

Potensi Pencemaran Limbah Rumah sakit

Departemen Kesehatan 1997, mengungkapkan seluruh rumah sakit di Indonesia berjumlah 1.090 dengan 121.996 tempat tidur. Hasil kajian terhadap 100 rumah sakit di Jawa dan Bali menunjukkan bahwa rata-rata produksi sampah sebesar 3,2 kg per tempat tidur per hari. Sedangkan produksi limbah cair sebesar 416,8 liter per tempat tidur per hari. Analisis lebih jauh menunjukkan produksi sampah (limbah padat) berupa limbah domestik sebesar 76,8 % dan berupa limbah infeksius sebesar 23,2 %. Diperkirakan secara nasional produksi sampah (limbah padat) rumah sakit sebesar 376.089 ton per hari dan produksi air limbah sebesar 48.985,70 ton per hari. Dari gambaran tersebut dapat dibayangkan seberapa besar potensi rumah sakit untuk mencemari lingkungan dan kemungkinannya terjadinya kecelakaan dan penularan penyakit.

Jenis Limbah Rumah sakit dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Serta Lingkungan

Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Mengingat dampak yang mungkin timbul, maka diperlukan upaya pengelolaan yang baik, meliputi pengelolaan sumber daya manusia, alat dan sarana, keuangan dan tata laksana perorganisasian yang ditetapkan dengan

tujuan memperoleh kondisi rumah sakit yang memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan. Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikroorganisme bergantung pada jenis rumah sakit, tingkat pengolahan sebelum dibuang. Limbah cair rumah sakit dapat mengandung bahan organik dan anorganik yang umumnya diukur dan parameter BOD, COD, TSS dan lain-lain. Sedangkan limbah padat rumah sakit terdiri atas sampah mudah membusuk, sampah mudah terbakar dan lain-lain. Limbah-limbah tersebut kemungkinan besar mengandung mikroorganisme *pathogen* atau bahan kimia beracun berbahaya yang menyebabkan penyakit infeksi dan dapat terumah sakitebar ke lingkungan rumah sakit yang disebabkan oleh tehnik pelayanan kesehatan yang kurang memadai, kesalahan penanganan bahan-bahan terkontaminasi dan peralatan, serta penyediaan dan pemeliharaan sarana sanitasi yang masih buruk.

Pembuangan limbah yang berjumlah cukup besar ini paling baik jika dilakukan dengan memilah-milah limbah kedalam pelbagai katagori. Untuk masing-masing jenis kategori diterapkan cara pembuangan limbah yang berbeda. Prinsip umum pembuangan limbah rumah sakit adalah sejauh mungkin menghindari resiko kontaminasi dan trauma (*injury*). Jenis-jenis limbah rumah sakit meliputi.

a) Limbah Klinik

Limbah dihasilkan Selama pelayanan pasien secara rutin, pembedahan dan unit-unit resiko tinggi, yang berbahaya dan mengakibatkan resiko tinggi infeksi kuman dan populasi umum serta staf rumah sakit.

b) Limbah Patologi

Limbah ini juga dianggap beresiko tinggi dan sebaiknya di *autoclave* sebelum keluar dari unit patologi.

c) Limbah Bukan Klinik

Limbah ini meliputi kertas-kertas pembungkus atau kantong dan plastic yang tidak berkontak dengan cairan badan. Meskipun tidak menimbulkan resiko sakit, limbah tersebut cukup merepotkan, karena memerlukan tempat yang besar untuk mengangkut dan membuangnya.

d) Limbah Dapur

Limbah ini mencakup sisa-sisa makanan dan air kotor. Berbagai serangga seperti kecoa, kutu dan hewan pengerat seperti tikus merupakan gangguan bagi staf maupun pasien dirumah sakit.

e) Limbah Radioaktif

Walaupun limbah ini tidak menimbulkan persoalan pengendalian infeksi di rumah sakit,

pembuangannya secara aman perlu diatur dengan baik.

Menurut Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 petugas pengelola sampah harus menggunakan alat pelindung diri yang terdiri dari topi/ helm, masker, pelindung mata, pakaian panjang, apron untuk industri, sepatu boot, serta sarung tangan khusus. Pengaruh limbah rumah sakit terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan dapat menimbulkan berbagai masalah seperti:

- a) Gangguan kenyamanan dan estetika, berupa warna yang berasal dari sedimen, larutan, bau phenol, eutrofi
- b) Kerusakan harta benda, dapat disebabkan oleh garam-garam yang terlarut (korosif dan karat) air yang berlumpur dan sebagainya yang dapat menurunkan kualitas bangunan disekitar rumah sakit.
- c) Gangguan/ kerusakan tanaman dan binatang, dapat disebabkan oleh virus, senyawa nitrat, bahan kimia, pestisida, logam nutrient tertentu dan fosfor.
- d) Gangguan terhadap kesehatan manusia, dapat disebabkan oleh berbagai jenis bakteri, virus, senyawa-senyawa kimia, pestisida, serta logam berat seperti Hg, Pb dan Cd yang bersih dari bagian kedokteran gigi.
- e) Gangguan genetik dan reproduksi.
- f) Pengelblaan sampah rumah sakit yang kurang baik akan menjadi tempat yang baik bagi vektor penyakit seperti lalat dan tikus.
- g) Kecelakaan kerja pada pekerja atau masyarakat akibat tercecernya jarum suntik atau benda tajam lainnya.
- h) Insiden penyakit demam berdarah dengue meningkat karena vektor penyakit hidup dan berkembangbiak dalam sampah kaleng bekas atau genangan air.
- i) Proses pembusukan sampah oleh mikroorganisme akan menghasilkan gas-gas tertentu yang menimbulkan bau busuk.
- j) Adanya partikel debu yang berterbangan akan mengganggu pernafasan, menimbulkan pencemaran udara yang akan menyebabkan kuman penyakit mengkontaminasi peralatan medis dan makanan rumah sakit.
- k) Apabila terjadi pembakaran sampah rumah sakit yang tidak saniter asapnya akan mengganggu pernafasan, penglihatan dan penurunan kualitas udara.

2. PENGELOLAAN LIMBAH RUMAH SAKIT

Pengolahan limbah rumah sakit dapat dilakukan dengan berbagai cara. Yang diutamakan adalah sterilisasi, yakni berupa pengurangan (*reduce*) dalam volume, penggunaan kembali (*reuse*) dengan sterilisasi lebih dulu, daur ulang (*recycle*) dan pengolahan (*treatment*). Secara umum yang dimaksud dengan fasilitas pengolahan limbah adalah segala sesuatu baik berupa sarana maupun prasarana (alat, cara pengelolaan/pelaksanaanya, manusianya atau pelaksanaanya) yang harus disiapkan oleh pihak rumah sakit sehubungan dengan banyak dan bermacam-macam jenis limbah yang harus dimusnahkan tergantung bentuk dan keadaan limbah yang dihasilkan, sekaligus harus mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh kementerian kesehatan yang telah ada.

Fasilitas pengelolaan limbah padat, setiap Rumah sakit harus melakukan *reduksi* limbah dimulai dari sumbernya dan harus dikelola dan diawasi terhadap penggunaan bahan kimia yang berbahaya, beracun dan setiap peralatan yang digunakan pada pengelolaan limbah medis mulai dari pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan limbah harus melalui sertifikasi dari pihak yang berwenang, salah satunya dengan cara memberi tanda warna tertentu pada kantong pembuangannya:

1) Limbah infeksius dan limbah patologi,

Limbah infeksius dan limbah *patologi*, adalah limbah padat bersifat *infeksius* dan seringkali berupa limbah *patologi* (sumber penularan penyakit), penyimpanan biasanya pada **tempat sampah berplastik kuning**.

2) Limbah farmasi (obat kadaluwarsa),

Limbah *farmasi* (obat kadaluwarsa), adalah berupa limbah sisa bahan obat yang harus dimusnahkan, untuk limbah farmasi (obat kadaluwarsa) ini penyimpanan biasanya dikumpulkan pada **tempat sampah berplastik coklat**.

3) Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah limbah berasal sisa bahan obat yang harus dimusnahkan berasal dari sisa obat pelayanan kemoterapi. penyimpanan biasanya pada **tempat sampah berplastik ungu**.

4) Limbah medis padat tajam

Limbah medis padat tajam seperti pecahan gelas, jarum suntik, pipet dan alat medis lainnya, penyimpanannya pada **safety box/container**.

5) Limbah radioaktif

Limbah radioaktif adalah limbah berasal dari penggunaan bahan medis ataupun riset di laboratorium yang berkaitan dengan zat-zat radioaktif. Penyimpanannya pada **tempat sampah berplastik merah**.

Berdasarkan bentuk limbah yang ada di rumah sakit dapat dibedakan menjadi 2 yaitu

1. Limbah padat rumah sakit
2. Limbah cair rumah sakit

LIMBAH PADAT RUMAH SAKIT.

PENANGANAN, PENYIMPANAN PENGANGKUTAN LIMBAH MEDIS

Cara terbaik untuk mengurangi resiko terjadinya penularan adalah dengan menjaga agar sampah *medis* tersebut tetap tertutup dengan rapat. Ada beberapa prinsip dasar dan prosedur yang dapat membantu pencapaian tujuan pengurangan dari pemakaian, adalah sebagai berikut :

1. Sampah dikemas dengan baik.
2. Menjaga agar sampah tetap dalam kemasan dan tertutup rapat serta menghindarkan hal-hal yang dapat merobek atau memecahkan kontainer limbah.
3. Menghindari kontak fisik dengan limbah.
4. Menggunakan alat pelindung perorangan (sarung tangan, *masker*, dsb)
5. Usahakan agar sedikit mungkin memegang limbah.
6. Membatasi jumlah orang yang berpotensi untuk tercemar.

PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS

Pemusnahan limbah medis haruslah dengan menggunakan cara pembakaran, perlu dijaga keutuhan kemasannya pada waktu sampah tersebut ditangani. Banyak sistem pembakaran atau *insenerasi* yang menggunakan peralatan mekanik. usahakan untuk melakukan pengolahan limbah medis yang sesuai dengan peraturan berlaku dan pengolahan limbah medis ramah lingkungan. Sehingga limbah medis rumah sakit tersebut, harus dilakukan penanganan, penyimpanan, pengangkutan, dan pengolahan limbah medis dengan konsep penuh kehati-hatian dan harus ramah lingkungan.

PEDOMAN PENGELOLAAN LIMBAH KLINIS

Limbah Klinis Rumah sakit merupakan penghasil limbah klinis terbesar. Berbagai jenis limbah yang dihasilkan di rumah sakit dan unit-unit pelayanan medis bisa membahayakan dan menimbulkan gangguan kesehatan bagi pengunjung dan terutama petugas yang menangani limbah tersebut. sehingga sangat difahami bahwa jenis limbah klinis tersebut seringkali diperlukan pengolahan pendahuluan sebelum diangkut ke tempat pembuangan atau dimusnahkan dengan unit pemusnah setempat.

Limbah klinis

Limbah klinis adalah limbah yang berasal dari pelayanan medis, perawatan, gigi, "veterinary", farmasi atau sejenis serta limbah yang dihasilkan di rumah sakit pada saat dilakukan perawatan/pengobatan atau penelitian.

Banyak sekali limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit dan sebagian besar dapat membahayakan siapa saja yang kontak dengannya, karena itu perlu prosedur tertentu dalam pembuangannya. meskipun Tidak semua limbah klinis berbahaya. Tetapi ada beberapa yang dapat menimbulkan ancaman pada saat penanganan, penampungan, pengangkutan dan atau pemusnahannya karena alasan-alasan sebagai berikut :

- a. Volume limbah yang dihasilkan melebihi kemampuan pembuangannya.
- b. Beberapa diantara limbah klinis tersebut berpotensi menimbulkan bahaya kepada personil yang terlibat dalam pembuangan, apabila tidak ditangani dengan baik.
- c. Limbah ini juga menimbulkan pencemaran lingkungan bila mereka dibuang secara sembrono dan akhirnya membahayakan atau mengganggu kesehatan masyarakat yang berada disekitarnya dalam waktu cepat maupun membutuhkan waktu yang lama.

Limbah Klinis dan yang sejenis penggolongan kategori limbah seperti yang tersebut dibawah ini dilakukan berdasarkan potensi bahaya yang terkandung di dalamnya, karena volume dan sifat *persistensinya* yang menimbulkan masalah :

1. Limbah plastik
2. Limbah benda tajam.
3. Limbah *infeksius*.
4. Limbah jaringan tubuh.
5. Limbah *sitotoksik*,
6. Limbah farmasi.
7. Limbah kimia.
8. Limbah *radioaktif*.

Sedangkan penggolongan berbagai limbah tidak mudah dilakukan. Misalnya, beberapa benda tajam bisa juga digolongkan ke dalam limbah *infeksius*. Limbah yang kontak dengan darah, *eksudat* atau *sekresi* bisa dianggap memiliki potensi *infeksius*, walaupun biasanya dianggap tidak praktis karena harus memperlakukan limbah itu sebagai limbah *infeksius*. Bila sekelompok limbah mengandung beberapa jenis limbah, misalnya *sitotoksik* dan *infeksius* maka metode pembuangan yang paling tepat untuk keduanya adalah *incinerator*.

Limbah jaringan tubuh

Jaringan tubuh meliputi : jaringan tubuh, organ, anggota badan, *placenta*, darah dan cairan tubuh lain yang dibuang pada saat pembedahan atau *autopsi*. Jaringan tubuh yang tampak nyata seperti anggota badan dan *placenta* yang tidak memerlukan pengesahan penguburan

- a) Hendaknya dikemas secara khusus,
- b) Pemberian **label**
- c) Harus dibuang ke *incinerator*
- d) harus dibawah pengawasan petugas berwenang.
- e) Cairan tubuh, terutama darah dan cairan yang terkontaminasi berat oleh darah harus diperlakukan dengan hati-hati.
- f) Dalam jumlah kecil dan bila mungkin dapat diencerkan sehingga dapat dibuang ke dalam sistem saluran pengolahan air limbah.

a. Pengumpulan, Pengangkutan, dan Penyimpanan Limbah Medis Padat di Lingkungan Rumah sakit

- 1) Pengumpulan limbah medis padat dari setiap ruangan penghasil limbah menggunakan troli khusus yang tertutup.
- 2) Penyimpanan limbah medis padat harus sesuai iklim tropis yaitu pada musim hujan paling lama 48 jam dan musim kemarau paling lama 24 jam.

b. Pengumpulan, Pengemasan dan Pengangkutan ke Luar Rumah sakit

- a) Pengelola harus mengumpulkan dan mengemas pada tempat yang kuat.
- b) Pengangkutan limbah ke luar rumah sakit menggunakan kendaraan khusus.

c. Pengolahan dan Pemusnahan

- a) Limbah medis padat tidak diperbolehkan dibuang langsung ke tempat pembuangan akhir limbah domestik sebelum aman bagi kesehatan.
- b) Cara dan teknologi pengolahan atau pemusnahan limbah medis padat disesuaikan dengan kemampuan rumah sakit dan jenis limbah medis padat yang ada, dengan pemanasan menggunakan otoklaf atau dengan pembakaran menggunakan

d. Pengolahan dan Pemusnahan

- a) Limbah medis padat tidak diperbolehkan membuang langsung ke tempat pembuangan akhir limbah domestik sebelum aman bagi kesehatan.
- b) Cara dan teknologi pengolahan atau pemusnahan limbah medis padat disesuaikan dengan kemampuan rumah sakit dan jenis limbah medis padat yang

ada, dengan pemanasan menggunakan *otoclaf* atau dengan pembakaran menggunakan *incenataror*



Gambar 12 : Wadah limbah padat tahan tusuk

A.LimbahMedisPadat

Limbah padat rumah sakit yang lebih dikenal dengan pengertian sampah rumah sakit adalah sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia, dan umumnya bersifat padat. Atau Limbah padat rumah sakit adalah semua limbah rumah sakit yang berbentuk padat akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah medis padat dan non medis padat yang dihasilkan akibat kegiatan suatu rumah sakit (Keputusan MenKes R.I. No.1204/MENKES/SK/X/2004). Untuk memudahkan mengenal jenis limbah yang akan dimusnahkan, perlu dilakukan penggolongan limbah. Dalam kaitan dengan pengolahan, limbah medis dikategorikan menjadi 5 golongan sebagai berikut:

a. Limbah Padat Golongan A:

- 1) *Dariessing* bedah, swab dan semua limbah terkontaminasi dari kamar bedah,
- 2) Bahan-bahan kimia dari kasus penyakit infeksi,
- 3) *Seluruh jaringan tubuh manusia (terinfeksi maupun tidak), bangkai/ jaringan hewan dari* laboratorium dan hal-hal lain yang berkaitan dengan swab dan *dariessing*. Limbah jaringan tubuh meliputi jaringan tubuh, organ, anggota badan, placenta, darah dan cairan tubuh lain yang dibuang saat pembedahan dan *autopsi*. Limbah jaringan tubuh tidak memerlukan pengesahan penguburan dan

hendaknya dikemas khusus, diberi label dan dibuang ke *incinerator*.

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis perlu dilakukan pemisahan penampungan, pengangkutan dan pengolahan limbah pendahuluan. *Dari*essing bedah yang kotor, swab dan limbah lain yang terkontaminasi dari ruang pengobatan hendaknya ditampung dalam bak penampungan limbah medis yang mudah dijangkau, bak sampah yang dilengkapi dengan pelapis pada tempat produksi sampah. Kantong plastic tersebut hendaknya diambil paling sedikit satu hari sekali atau bila sudah mencapai tiga perempat penuh. Kemudian diikat kuat sebelum diangkut dan ditampung sementara di bak sampah klinis. Bak sampah tersebut juga hendaknya diikat dengan kuat bila mencapai tiga perempat penuh atau sebelum jadwal pengumpulan sampah. Sampah kemudian dibuang dengan cara sebagai berikut:

1. Sampah padat dari *haemodialisis*

- a) Sampah hendaknya dimusnahkan dengan *incinerator*.
- b) Bisa juga digunakan *autoclaving*, tetapi kantong harus dibuka dan dibuat sedemikian rupa sehingga uap panas bisa menembus secara efektif.

2. Limbah padat dari unit lain

Limbah hendaknya dimusnahkan dengan *incinerator*. Bila tidak mungkin bisa menggunakan cara lain, misalnya dengan membuat sumur dalam yang aman. Semua jaringan tubuh, *plasenta* dan lain-lain dengan *incinerator*. Alat-alat laboratorium yang terinfeksi hendaknya dimusnahkan dengan *incinerator*. *Incinerator* harus dioperasikan dibawah pengawasan bagian sanitasi atau bagian laboratorium.

b. Limbah Padat Golongan B:

Syringe bekas, jarum, *cartridengane*, pecahan gelas dan benda-benda tajam lainnya. Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis perlu dilakukan pemisahan penampungan, pengangkutan dan pengolahan limbah pendahuluan. *Syringe*, jarum dan *cartridenganes* hendaknya dibuang dengan keadaan tertutup. Sampah ini hendaknya ditampung dalam bak tahan benda tajam yang bila mana penuh (dengan interval maksimal tidak lebih dari satu minggu) hendaknya diikat dan ditampung didalam bak sampah klinis sebelum diangkut dan dimasukkan kedalam *incinerator*.

1) Penampungan sampah padat klinis

Sampah klinis hendaknya diangkut sesering mungkin sesuai dengan kebutuhan. Sementara menunggu pengangkutan untuk dibawa ke *incinerator* atau pengangkutan oleh dinas kebersihan (ketentuan yang ditunjuk). Sampah yang tidak berbahaya dengan penanganan pendahuluan, dapat ditampung bersihama sampah

lain sambil menunggu pengangkutan,

Limbah infeksius dan limbah patologi,

Limbah *infeksius* dan limbah *patologi*, adalah limbah padat bersifat *infeksius* dan seringkali berupa limbah *patologi* (sumber penularan penyakit),

2) Pengangkutan sampah klinis

Pengangkutan dibedakan menjadi dua yaitu pengangkutan internal dan pengangkutan eksternal. Pengangkutan internal berawal dari titik penampungan awal ke tempat pembuangan atau *incinerator* (pengolahan *on-site*). Dalam pengangkutan internal biasanya digunakan kereta dorong, kereta atau troli yang digunakan untuk pengangkutan sampah klinis harus didesain sedemikian rupa sehingga tidak akan menjadi sarang serangga, permukaan harus licin, rata dan tidak tembus, mudah dibersihkan dan dikeringkan, sampah tidak menempel pada alat angkut, sampah mudah diisikan, diangkat dan dituang kembali. Bila tidak tersedia sarana setempat dan sampah *klinis* harus diangkut ke tempat lain, harus disediakan bak terpisah dari sampah biasa dalam alat truk pengangkut dan harus dilakukan upaya pencegahan kontaminasi sampah lain yang dibawa, harus dapat dijamin bahwa sampah dalam keadaan aman dan tidak terjadi kebocoran atau tumpah.

c. Limbah Padat Golongan C: Limbah dari ruang laboratorium dan *postpartum* kecuali yang termasuk dalam golongan A.

d. Limbah Padat Golongan D: Limbah bahan kimia dan bahan farmasi tertentu.

e. Limbah Padat Golongan E: Pelapis *bed-pan disposable*, *urinoir*, *incontinence-pad* dan *stomach*.

Tata Laksana Pengelolaan Limbah Padat Medis

1. Pemilahan, Pewadahan, Pemanfaatan Kembali dan Daur Ulang Limbah Medis Padat

Dilakukan pemilahan jenis limbah medis padat mulai dari sumber yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

a. Tempat pewadahan limbah medis padat :

1. Wadah harus terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*.

2. Di setiap sumber penghasil limbah medis harus tersedia tempat pewadahan yang terpisah dengan limbah padat non-medis
3. Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi limbah.
4. Untuk benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol atau karton yang aman.
5. Tempat pewadahan limbah medis padat infeksius dan sitotoksik yang tidak langsung kontak dengan limbah harus segera dibersihkan dengan larutan disinfektan apabila akan dipergunakan kembali,
6. Sedangkan untuk kantong plastic yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tersebut tidak boleh digunakan lagi.
7. Bahan atau alat yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui sterilisasi meliputi pisau bedah (*scalpel*), jarum hipodermik, *syringes*, botol gelas, dan kontainer.
8. Alat-alat lain yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui sterilisasi adalah radionukleida yang telah diatur tahan lama untuk radioterapi seperti *pins*, *needles*, atau *seeds*.
9. Apabila sterilisasi yang dilakukan adalah sterilisasi dengan *ethylene oxide*, maka tanki reactor harus dikeringkan sebelum dilakukan injeksi *ethylene oxide*. Oleh karena gas tersebut sangat berbahaya maka sterilisasi harus dilakukan oleh petugas yang terlatih. Sedangkan sterilisasi dengan *glutaraldehyde* lebih aman dalam pengoperasiannya tetapi kurang efektif secara mikrobiologi
10. Upaya khusus harus dilakukan apabila terbukti ada kasus pencemaran *spongiform encephalopathies* yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tersebut tidak boleh digunakan lagi.

B. LIMBAH NON MEDIS PADAT

Limbah non medis padat Adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan di luar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman dan halaman pelayanan kesehatan rumah sakit yang dapat dimanfaatkan kembali (*Reduce* dan *recycle*) apabila ada teknologi yang bisa digunakan atau dimanfaatkan. Limbah *non medis* padat tempat penyimpanan yang harus disediakan adalah pada tempat sampah yang dilapisi dengan berplastik hitam.

a. Pemilahan Limbah Padat Non Medis

1. Dilakukan pemilahan limbah padat non medis antara limbah yang dapat dimanfaatkan dengan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali
2. Dilakukan pemilahan limbah padat non medis antara limbah basah dan

limbah kering

b.Tempat Pewadahan Limbah Padat Non Medis

1. Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang mudah dibersihkan pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*.
2. Mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup tanpa mengotori tangan.
3. Terdapat minimal 1 (satu) buah untuk setiap kamar atau sesuai dengan kebutuhan.
4. Limbah tidak boleh dibiarkan dalam wadahnya melebihi 3 x 24 jam atau apabila 2/3 bagian kantong sudah terisi oleh limbah, maka harus diangkut supaya tidak menjadi perindukan vektor penyakit atau binatang pengganggu.

c. Pengangkutan

Pengangkutan limbah padat domestik dari setiap ruangan ke tempat penampungan sementara menggunakan troli tertutup.

Tempat Penampungan Limbah Padat Non Medis Sementara

1. Tersedia tempat penampungan limbah padat non medis sementara dipisahkan antara limbah yang dapat dimanfaatkan dengan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali. Tempat tersebut tidak merupakan sumber bau, dan alat bagi lingkungan sekitarnya dilengkapi saluran untuk cairan lindi.
2. Tempat penampungan sementara limbah padat harus kedap air, tertutup dan selalu dalam keadaan tertutup bila sedang tidak diisi serta mudah dibersihkan.
3. Terletak pada lokasi yang mudah dijangkau kendaraan pengangkut limbah padat.
4. Dikosongkan dan dibersihkan sekurang-kurangnya 1 x 24 jam.

PENANGANAN DAN PENAMPUNGAN LIMBAH

Reduksi keseluruhan volume limbah, hendaknya merupakan proses yang kontinyu. Pilah-pilah dan reduksi volume limbah klinis dan yang sejenis merupakan persyaratan keamanan yang penting untuk petugas pembuang sampah, petugas emergensi dan masyarakat. Pilah-pilah dan reduksi volume limbah hendaknya mempertimbangkan hal-hal berikut ini :

- a) Kelancaran penanganan dan penampungan limbah.
- b) Pengurangan jumlah limbah yang memerlukan perlakuan khusus, dengan pemisahan limbah B3 dan non-B3.
- c) Diusahakan sedapat mungkin menggunakan bahan kimia non-B3.
- d) Pengemasan dan pemberian label yang jelas dari berbagai jenis limbah untuk mengurangi biaya, tenaga kerja dan pembuangan.

- e) Pemisahan limbah berbahaya dari semua limbah pada sumber penghasil limbah

Limbah sebaiknya ditempatkan di dalam kantong atau kontainer yang sama untuk penyimpanan, pengangkutan dan pembuangan akan mengurangi kemungkinan kesalahan petugas dalam penanganannya. Pada proses penanganan limbah maka yang harus diperhatikan adalah

- a) Pemisahan dan pengurangan pengembangan strategi pengelolaan limbah
- b) Alur limbah harus diidentifikasi
- c) Pemilahan sampah.

5. Penampungan Sarana penampungan untuk limbah

Penampungan Sarana penampungan untuk limbah harus memadai, diletakkan pada tempat yang pas, aman dan higienis. Faktor-faktor tersebut perlu mendapat perhatian dalam pengembangan seluruh strategi pembuangan limbah untuk rumah sakit.

6. Pemadatan

Pemadatan adalah cara yang efisien dalam penyimpanan limbah yang bisa dibuang dengan landfill. Namun, pemadatan ini tidak boleh dilakukan untuk limbah infeksius dan limbah benda tajam.

7. Standarisasi kantong dan kontainer pembuangan limbah

Standarisasi kantong dan kontainer pembuangan limbah Terdapat berbagai kantong yang digunakan untuk pembuangan limbah di rumah sakit dengan menggunakan bermacam-macam warna. Tidak adanya standarisasi dalam mengurangi kesalahan manusia dalam pemisahan sampah, karena disana sering terjadi mutasi staf di dalam dan antar rumah sakit atau dengan instansi lain. Karena itu barangkali perlu adanya standar secara nasional tentang kode warna dan identifikasi kantong dan kontainer limbah. Keberhasilan pemisahan limbah tergantung kepada kesadaran, prosedur yang jelas serta keterampilan petugas sampah pada semua tingkat. Keseragaman standar kantong dan kontainer limbah mempunyai keuntungan sebagai berikut :

- a) Mengurangi biaya dan waktu pelatihan staf yang dimutasikan antar instansi/unit.
- b) Meningkatkan keamanan secara umum, baik pada pekerjaan di lingkungan rumah sakit maupun pada penanganan limbah di luar rumah sakit.
- c) Pengurangan biaya produksi kantong dan kontainer.

Semula, kode standar hanya diusulkan untuk 3 golongan sampah yang paling berbahaya. Kantong dan kontainer limbah harus cukup bermutu dan terjamin agar tidak sobek atau pecah pada saat penanganan tidak bereaksi dengan sampah yang disimpannya. Kantong limbah ini biasanya memiliki ketebalan sama dengan kantong limbah domestik.

8. Pengangkutan Limbah Dalam strategi pembuangan limbah rumah sakit

Pengangkutan limbah dalam strategi pembuangan limbah rumah sakit
Pengangkutan Limbah Dalam strategi pembuangan limbah rumah sakit hendaknya memasukkan prosedur pengangkutan limbah internal dan eksternal bila memungkinkan. Pengangkutan limbah internal biasanya berasal dari titik penampungan awal ke tempat pembuangan atau *incinerator* di dalam (*on site incinerator*) dengan menggunakan kereta dorong.

- a) Peralatan-peralatan tersebut harus jelas dan diberi label, dibersihkan secara regular dan hanya digunakan untuk mengangkut sampah. Setiap petugas hendaknya dilengkapi dengan alat proteksi dan pakaian kerja khusus.
- b) Pengangkutan sampah klinis dan yang sejenis ke tempat pembuangan di luar memerlukan prosedur pelaksanaan yang tepat dan harus selalu diikuti oleh semua petugas yang terlibat. Prosedur tersebut harus memenuhi peraturan angkutan lokal
 - 1) Kontainer harus mudah ditangani, kontainer akan digunakan kembali harus mudah dibersihkan/dicuci dengan detergen.
 - 2) Diharapkan bahwa kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut limbah klinis dan yang sejenis hanya untuk itu saja.
 - 3) Kendaraan itu hendaknya mudah memuat dan membongkar serta dibersihkan dan dilengkapi dengan alat pengumpul kebocoran.
 - 4) Ruang sopir secara fisik harus terpisah dari limbah.
 - 5) Desain kendaraan sedemikian rupa sehingga sopir dan masyarakat terlindung bila sewaktu-waktu terjadi kecelakaan.
 - 6) Kendaraan juga harus dipasang kode/tanda peringatan.
- c) Perbaikan sarana yang ada.
- d) Penggantian sarana yang baru.
- e) Meninggalkan sarana yang ada dan beralih menggunakan sarana di luar rumah sakit.

INCENERATOR

Tergantung pada jenis limbah yang dibakar, emisi gas bisa berupa gas beracun seperti *hidrogen klorida*, *nitrogen oksidan* dan *belerang oksida*. Karena itu, pemeliharaan *incinerator* merupakan hal yang penting untuk efisiensi pengoperasian. Hal ini akan menjamin bahwa persyaratan emisi dipenuhi sekaligus untuk jangka panjang menekan biaya pengoperasian.

Lokasi sarana *incinerator* Lokasi *incinerator* di dalam rumah sakit tentu terbatas dalam halaman rumah sakit. Untuk ini disarankan lokasi sarana *incinerator* rumah sakit

agar mempertimbangkan segi ekonomi dan estetika. Cerobong bisa diletakkan dekat dengan inlet udara *air conditioning* umum dan berada dalam kondisi angin tertentu, gas emisi yang diencerkan sebagian masuk ke dalam sistem *air conditioning* umum. Beberapa rumah sakit baru atau sejenisnya berniat untuk memiliki incinerator di dalam (*on site*) untuk setiap gedung. Kedudukan pusat incinerator (*collective*) di luar (*off-site*) tidak terbatas pada halaman institusi penghasil. Namun, beberapa faktor perlu diperhatikan :

- a) Keharmonisan dengan penggunaan lahan, misalnya tidak berada dalam zona pemukiman baik yang telah ada maupun yang diusulkan.
- b) Diupayakan mendekati penghasil limbah.
- c) Klimatologi, misalnya tidak berada dalam wilayah yang diidentifikasi sering terjadi perubahan suhu yang menyolok.

1. Limbah Medis Cair

Limbah Medis cair Rumah sakit adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit, yang kemungkinan mengandung mikroorganisme bahan beracun, dan radio aktif serta darah yang berbahaya bagi kesehatan (Depkes RI, 2006). Penanganannya melalui IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

Air limbah medis rumah sakit adalah seluruh buangan cair yang berasal dari hasil proses seluruh kegiatan rumah sakit, yang meliputi : limbah cair domestik, yakni buangan kamar dari rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif, air limbah medis atau air bekas adalah air yang tidak bersih dan mengandung berbagai zat yang bersifat membahayakan kehidupan manusia atau hewan, yang lazimnya muncul karena hasil perbuatan manusia termasuk industri.

2. Limbah padat rumah sakit:

Limbah padat medis rumah sakit Adalah semua limbah medis rumah sakit yang berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah medis padat dan non medis.

a) Limbah medis padat rumah sakit:

Limbah medis padat rumah sakit adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah Sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi

b) Limbah padat non medis:

Limbah padat non medis Adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan di rumah sakit di luar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman dan halaman yang dapat dimanfaatkan kembali apabila ada teknologinya.

3. Limbah gas rumah sakit :

Limbah gas rumah sakit, adalah semua limbah yang berbentuk gas yang berasal dari kegiatan pembakaran di rumah sakit seperti insinerator, dapur, perlengkapan generator, anastesi dan pembuatan obat sitotoksik.

4. Limbah sitotoksik:

Limbah sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari perumah sakitiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan sel hidup.

TEMPAT PENAMPUNGAN SEMENTARA

Bagi rumah sakit yang mempunyai insinerator di lingkungannya harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam. Sedangkan bagi rumah sakit yang tidak mempunyai insinerator, maka limbah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan rumah sakit lain atau pihak lain yang mempunyai insinerator untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang.

TRANSPORTASI

Kantong limbah medis padat sebelum dimasukkan ke kendaraan pengangkut harus diletakkan dalam kontainer yang kuat dan tertutup. Kantong limbah medis padat harus aman dari jangkauan manusia maupun binatang. Petugas yang menangani limbah, harus menggunakan alat pelindung diri yang terdiri :

a) Topi/helm;

- b) Masker
- c) Pelindung mata;
- d) Pakaian panjang (*coverall*);
- e) Apron untuk industri;
- f) Pelindung kaki/sepatu boot; dan
- g) Sarung tangan khusus (*disposable gloves* atau *heavy duty gloves*)
- h) Pengolahan, Pemusnahan, dan Pembuangan Akhir Limbah Padat

Limbah Infeksius dan Benda Tajam

Limbah yang sangat infeksius seperti biakan dan persediaan agen infeksius dari laboratorium harus disterilisasi dengan pengolahan panas dan basah seperti dalam *autoclave* sedini mungkin. Untuk limbah infeksius yang lain Selain bahan biakan atau bahan sediaan maka untuk memusnahkannya cukup hanya menggunakan cara disinfeksi

Setelah insinerasi atau disinfeksi, residunya dapat dibuang ke tempat pembuangan B3 atau dibuang ke *landfill* jika residunya sudah aman. Sebagai akibat kualitas *influen* limbah rumah sakit yang tidak memenuhi syarat menyebabkan limbah rumah sakit dapat mencemari lingkungan penduduk disekitar rumah sakit dan menimbulkan masalah kesehatan, hal ini dikarenakan dalam limbah rumah sakit dapat mengandung berbagai jasad renik penyebab penyakit pada manusia termasuk demam *thypoid*, *cholera*, *disentri* dan *hepatitis* sehingga limbah harus diolah sebelum di buang ke lingkungan.

Limbah Benda Tajam

Limbah benda tajam adalah objek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit seperti jarum hipodermik, perlengkapan intravena, pipet Pasteur, pecahan gelas, pisau bedah. Semua benda tajam ini memiliki bahaya dan dapat menyebabkan cedera melalui sobekan atau tusukan. Benda-benda tajam yang terbuang mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi, bahan beracun atau radio aktif.

Sedangkan pemusnahan limbah benda tajam harus diolah dengan insinerator bila memungkinkan, dan dapat diolah bersihama dengan limbah infeksius lainnya. Kapsulisasi juga cocok untuk benda tajam.

Pengolahan Limbah Padat

Upaya untuk mengurangi volume, merubah bentuk atau memusnahkan limbah padat dilakukan pada sumbernya. Limbah yang masih dapat dimanfaatkan hendaknya dimanfaatkan kembali untuk limbah padat organik dapat diolah menjadi pupuk.

Lokasi Pembuangan Limbah Padat Akhir

Limbah padat umum (domestik) dibuang ke lokasi pembuangan akhir yang dikelola oleh pemerintah daerah (Pemda), atau badan lain sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Tempat Penampungan Sementara

- 1) Bagi rumah sakit yang mempunyai insinerator di lingkungannya harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam.
- 2) Bagi rumah sakit yang tidak mempunyai insinerator, maka limbah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan rumah sakit lain atau pihak lain yang mempunyai insinerator untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang.

Tempat Penampungan Sementara

- 1) Bagi rumah sakit yang mempunyai insinerator di lingkungannya harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam.
- 2) Bagi rumah sakit yang tidak mempunyai insinerator, maka limbah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan rumah sakit lain atau pihak lain yang mempunyai insinerator untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang.

Transportasi

- Kantong limbah medis padat sebelum dimasukkan ke kendaraan pengangkut harus diletakkan dalam kontainer yang kuat dan tertutup.
- Kantong limbah medis padat harus aman dari jangkauan manusia maupun binatang.
- Petugas yang menangani limbah, harus menggunakan alat pelindung diri yang terdiri :
 1. Topi/helm;
 2. Masker;
 3. Pelindung mata;
 1. Pakaian panjang (*coverall*);
 2. Apron untuk industri;
 3. Pelindung kaki/sepatu boot; dan

4. Sarung tangan khusus (*disposable gloves* atau *heavy duty gloves*).

Pengolahan, Pemusnahan dan Pembuangan Akhir Limbah Padat

Limbah Infeksius dan Benda Tajam

1. Limbah yang sangat infeksius seperti biakan dan perumah sakitediaan agen infeksius dari laboratorium harus disterilisasi dengan pengolahan panas dan basah seperti dalam *autoclave* sedini mungkin. Untuk limbah infeksius yang lain cukup dengan cara disinfeksi.
2. Benda tajam harus diolah dengan insinerator bila memungkinkan, dan dapat diolah bersihama dengan limbah infeksius lainnya. Kapsulisasi juga cocok untuk benda tajam.
3. Setelah insinerasi atau disinfeksi, residunya dapat dibuang ke tempat pembuangan B3 atau dibuang ke *landfill* jika residunya sudah aman.

Limbah Padat Non-Medis

Pemilahan Limbah Padat Non-Medis

1. Dilakukan pemilahan limbah padat non-medis antara limbah yang dapat dimanfaatkan dengan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali
2. Dilakukan pemilahan limbah padat non-medis antara limbah basah dan limbah kering.

Tempat Pewadahan Limbah padat Non-Medis

1. Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang mudah dibersihkan pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*.
2. Mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup tanpa mengotori tangan.
3. Terdapat minimal 1 (satu) buah untuk setiap kamar atau sesuai dengan kebutuhan.
4. Limbah tidak boleh dibiarkan dalam wadahnya melebihi 3 x 24 jam atau apabila 2/3 bagian kantong sudah terisi oleh limbah, maka harus diangkut supaya tidak menjadi perindukan vektor penyakit atau binatang pengganggu.

Pengangkutan Limbah Padat Non-Medis

1. Pengangkutan limbah padat domestik dari setiap ruangan ke tempat penampungan sementara menggunakan troli tertutup.

Tempat Penampungan Limbah Padat Non-Medis Sementara

1. Tersedia tempat penampungan limbah padat non-medis sementara
2. Pisahkan antara limbah yang dapat dimanfaatkan dengan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali.
3. Tempat tersebut tidak merupakan sumber bau, dan lalat bagi lingkungan

sekitarnya dilengkapi saluran untuk cairan lindi.

4. Tempat penampungan sementara limbah padat harus kedap air, bertutup dan selalu dalam keadaan tertutup bila sedang tidak diisi serta mudah dibersihkan.
5. Terletak pada lokasi yang muah dijangkau kendaraan pengangkut limbah padat.
6. Dikosongkan dan dibersihkan sekurang-kurangnya 1 x 24 jam.

Pengolahan Limbah Padat

1. Upaya untuk mengurangi volume, mengubah bentuk atau memusnahkan limbah padat dilakukan pada sumbernya.
2. Limbah yang masih dapat dimanfaatkan hendaknya dimanfaatkan kembali untuk limbah padat organik dapat diolah menjadi pupuk.

Lokasi Pembuangan Limbah Padat Akhir

Limbah padat umum (*domestik*) dibuang ke lokasi pembuangan akhir yang dikelola oleh pemerintah daerah (Pemda), atau badan lain sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Limbah *Medis* Non Padat dan Limbah Non Padat *Infeksius*

Pemilahan dan Pewadahan Limbah *Medis* Non Padat

- 1) Pewadahan limbah padat non-medis harus dipisahkan dari limbah medis padat dan ditampung dalam kantong plastik warna hitam.
- 2) Setiap tempat pewadahan limbah padat harus dilapisi kantong plastik warna hitam sebagai pembungkus limbah padat dengan lambang "domestik" warna putih
- 3) Bila kepadatan lalat disekitar tempat limbah pada melebihi 2 (dua) ekor per-*block grill*, perlu dilakukan pengendalian padat. Bila di tempat pengumpulan sementara tingkat kepadatan lalat lebih dari 20 ekor per-*block grill* atau tikus terlihat pada siang hari, harus dilakukan pengendalian. Dalam keadaan normal harus dilakukan pengendalian serangga dan binatang pengganggu yang lain minimal 1 (satu) bulan sekali.

Pengolahan dan Pemusnahan

Pengolahan dan pemusnahan limbah padat non-medis harus dilakukan sesuai persyaratan kesehatan.

Persyaratan pembuangan sampah (padat medis dan domestik), limbah cair dan gas sebagaimana tercantum dalam Pengelolaan Limbah.

b. JENIS LIMBAH INFEKSIUS DI RUMAH SAKIT.

1. Limbah infeksius

Limbah infeksius adalah limbah yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan dan organisme tersebut dalam jumlah dan *virulensi*

yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan.

Limbah infeksius meliputi limbah yang berkaitan dengan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular (perawatan intensif). Limbah laboratorium yang berkaitan dengan pemeriksaan mikrobiologi dari poliklinik dan ruang perawatan/ isolasi penyakit menular. Limbah jaringan tubuh meliputi organ, anggota badan, darah dan cairan tubuh, sampah mikrobiologis, limbah pembedahan, limbah unit dialysis dan peralatan terkontaminasi (medical waste).

2. Limbah sangat infeksius

Limbah sangat infeksius adalah limbah berasal dari pembiakan dan stock bahan sangat infeksius, otopsi, organ binatang percobaan dan bahan lain yang telah diinokulasi, terinfeksi atau kontak dengan bahan yang sangat infeksius.

Tabel 19 :Metode Sterilisasi Untuk Limbah yang Dimanfaatkan Kembali

1	Metode Sterilisasi	Suhu	Waktu kontak
	a. Sterilisasi dengan panas	160°C	120 menit
	b. Sterilisasi kering dalam oven "Poupinel"	170°C	60 menit
	c. Sterilisasi basah dalam otoklaf	121°C	30 menit
2	Sterilisasi dengan bahan kimia		
	a. Ethylene oxide (gas)	50°C-60°C	3-8 jam
	b. Glutaraldehyde (cair)		30 meni

Beberapa catatan tentang *reduce* dan *recycle* limbah padat rumah sakit.

1. Limbah jarum hipodermik tidak dianjurkan untuk dimanfaatkan kembali. Apabila rumah sakit tidak mempunyai jarum yang sekali pakai (*disposable*), limbah jarum hipodermik dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses salah satu metode sterilisasi
2. Pewadahan limbah medis padat harus memenuhi persyaratan dengan penggunaan wadan label
3. Daur ulang tidak bisa dilakukan oleh rumah sakit kecuali untuk pemulihan perak yang dihasilkan dari proses film sinar
4. Limbah sitotoksis dikumpulkan dalam wadah yang kuat, anti bocor, dan diberi label bertuliskan "Limbah Sitotoksis".

C. LIMBAH CAIR

Kualitas limbah (*effluen*) rumah sakit yang akan dibuang ke badan air atau lingkungan harus memenuhi persyaratan baku mutu effluen sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-58/MENLH/12/1995 atau peraturan daerah setempat.

Limbah cair harus dikumpulkan dalam kontainer yang sesuai dengan karakteristik bahan kimia dan radiologi, volume, dan prosedur penanganan dan penyimpanannya.

1. Saluran pembuangan limbah harus menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air, dan limbah harus mengalir dengan lancar, serta terpisah dengan saluran air hujan.
2. Rumah sakit harus memiliki instalasi pengolahan limbah cair sendiri atau bershema-sama secara kolektif dengan bangunan di sekitarnya yang memenuhi persyaratan teknis, apabila belum ada atau tidak terjangkau sistem pengolahan air limbah perkotaan.
3. Perlu dipasang alat pengukur debit limbah cair untuk mengetahui debit harian limbah yang dihasilkan.
4. Air limbah dari dapur harus dilengkapi penangkap lemak dan saluran air limbah harus dilengkapi/ditutup dengan *grill*.
5. Air limbah yang berasal dari laboratorium harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), bila tidak mempunyai IPAL harus dikelola sesuai ketentuan yang berlaku melalui kerjasama dengan pihak lain atau pihak yang berwenang.
6. Frekuensi pemeriksaan kualitas limbah cair terolah (*effluent*) dilakukan setiap bulan sekali untuk swapantau dan minimal 3 bulan sekali uji petik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
7. Rumah sakit yang menghasilkan limbah cair yang mengandung atau terkena zat radioaktif, pengelolaannya dilakukan sesuai ketentuan BATAN.
8. Parameter radioaktif diberlakukan bagi rumah sakit sesuai dengan bahan radioaktif yang dipergunakan oleh rumah sakit yang bersangkutan.

D. LIMBAH BAHAN KIMIAWI

Tidak ada cara pembuangan yang aman dan sekaligus murah untuk limbah berbahaya. Pembuangannya lebih ditentukan kepada sifat bahaya yang dikandung oleh limbah tersebut. Limbah tertentu yang bisa dibakar seperti banyak bahan pelarut dapat diinsinerasi. Namun bahan pelarut dalam jumlah besar seperti pelarut halogenida yang mengandung klorin atau florin tidak boleh diinsinerasi kecuali insineratornya dilengkapi dengan alat pembersih gas.

PEMBUANGAN LIMBAH KIMIA BIASA

Limbah kimia biasa yang tidak bisa didaur ulang seperti gula, asam amino, dan garam tertentu dapat dibuang ke saluran air kotor. Namun demikian, pembuangan tersebut harus memenuhi persyaratan konsentrasi bahan pencemar yang ada seperti bahan melayang, suhu, dan pH.

PEMBUANGAN LIMBAH BERBAHAYA DALAM JUMLAH KECIL

Limbah bahan berbahaya dalam jumlah kecil seperti residu yang terdapat dalam kemasan sebaiknya dibuang dengan insinerasi pirolitik, kapsulisasi, atau ditimbun (*landfill*)

PEMBUANGAN LIMBAH KIMIA BERBAHAYA DALAM JUMLAH BESAR

Tidak ada cara pembuangan yang aman dan sekaligus murah untuk limbah berbahaya. Pembuangannya lebih ditentukan kepada sifat bahaya yang dikandung oleh limbah tersebut. Limbah tertentu yang bisa dibakar seperti banyak bahan pelarut dapat diinsinerasi. Namun bahan pelarut dalam jumlah besar seperti pelarut halogenida yang mengandung klorin atau fluorin tidak boleh diinsinerasi kecuali insineratornya dilengkapi dengan alat pembersih gas. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan limbah kimia berbahaya:

1. Cara lain adalah dengan mengembalikan bahan kimia berbahaya tersebut ke distributornya yang akan menanganinya dengan aman, atau dikirim ke negara lain yang mempunyai peralatan yang cocok untuk mengolahnya.
2. Limbah berbahaya yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan.
3. Limbah kimia berbahaya dalam jumlah besar tidak boleh ditimbun karena dapat mencemari air tana
4. Limbah kimia disinfektan dalam jumlah besar tidak boleh *dikapsulisasi* karena sifatnya yang korosif dan mudah terbakar.
5. Limbah padat bahan kimia berbahaya cara pembuangannya harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada instansi yang berwenang
7. Limbah dengan Kandungan Logam Berat Tinggi
 - a. Limbah dengan kandungan merkuri atau kadmium tidak boleh dibakar atau diinsinerasi karena beresiko mencemari udara dengan uap beracun dan tidak boleh dibuang ke *landfill* karena dapat mencemari air tanah.
 - b. Cara yang disarankan adalah dikirim ke negara yang mempunyai fasilitas pengolah limbah dengan kandungan logam berat tinggi. Bila tidak memungkinkan, limbah dibuang ke tempat penyimpanan yang aman sebagai pembuangan akhir untuk limbah industri yang berbahaya. Cara lain yang paling sederhana adalah dengan kapsulisasi kemudian dilanjutkan dengan Bila hanya dalam jumlah kecil dapat dibuang dengan limbah biasa.

E. LIMBAH FARMASI

1. Limbah farmasi dalam jumlah kecil dapat diolah dengan insinerator pirolitik (*pyrolytic incinerator*), *rotary kiln*, dikubur secara aman, *sanitary landfill*, dibuang ke

sarana air limbah atau inerumah sakitisasi. Tetapi dalam jumlah besar harus menggunakan fasilitas pengolahan yang khusus seperti *rotary kiln*, kapsulisasi dalam darium logam, dan inerumah sakitisasi.

2. Limbah padat farmasi dalam jumlah besar harus dikembalikan kepada distributor, sedangkan bila dalam jumlah sedikit dan tidak memungkinkan dikembalikan, supaya dimusnahkan melalui insinerator pada suhu di atas 1.000.
3. Limbah farmasi berasal dari :
 - a) Obat-obatan yang kadaluarsa.
 - b) Obat-obatan yang terbuang karena *batch* yang tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi.
 - c) Obat-obatan yang dikembalikan oleh pasien atau dibuang oleh masyarakat.
 - d) Obat-obatan yang tidak lagi diperlukan oleh institusi yang bersangkutan.
 - e) Limbah yang dihasilkan selama produksi obat-obatan

Metoda pembuangan tergantung pada komposisi kimia limbah. Namun, prinsip-prinsip berikut hendaknya dapat dijadikan pegangan/perimbangan :

- a) Limbah farmasi hendaknya diwadahi dalam kontainer *non-reaktif*.
- b) Bila dimungkinkan, limbah ini hendaknya dibakar dengan *incinerator*.
- c) Limbah farmasi Jangan sampai dikirim ke landfill atau dibuang bersama-sama dengan limbah biasa (*domestik*). Praktek demikian akan menimbulkan pencemaran air tanah.
- d) Bilamana memungkinkan, cairan yang tidak mudah terbakar (larutan *antibiotik*) hendaknya diserap dengan *sawdust* dikemas dengan kantong plastik dan dibakar dengan *incinerator*.
- e) Bila proses penguapan dilakukan untuk membuang limbah farmasi :
 - 1) hendaknya dilakukan di tempat terbuka jauh dari api, motor *elektrik* atau *intake air conditioner*.
 - 2) Proses penguapan dapat menimbulkan pencemaran udara
 - 3) metode ini hendaknya hanya digunakan untuk limbah dengan sifat racun rendah.
- f) Bahan ditempatkan dalam wadah *non-reaktif* yang mempunyai bidang permukaan luas.
- g) Umumnya limbah farmasi harus dibuang melalui *incinerator*.
- h) Secara umum, tidak disarankan untuk membuangnya ke dalam saluran air kotor, kecuali dalam jumlah kecil masih diijinkan.

Limbah kimia Limbah kimia

Limbah kimia yang dihasilkan dari penggunaan kimia dalam tindakan medis, veterineri, laboratorium, proses sterilisasi dan riset.

- Pembuangan limbah kimia ke dalam saluran air kotor dapat menimbulkan korosi pada saluran
- Beberapa bahan kimia lainnya dapat menimbulkan ledakan.
- Limbah kimia yang tidak berbahaya dapat dibuang bersama-sama dengan limbah umum.
- Reklamasi dan daur ulang bahan kimia berbahaya beracun (B3) dapat diupayakan bila secara teknis dan ekonomi memungkinkan.
- Merkuri banyak digunakan dalam penyerapan restorasi amalgam. Limbah merkuri amalgam tidak boleh dibakar dengan incinerator karena akan menghasilkan emisi yang beracun (mengandung merkuri). Pembuangannya harus mengikuti peraturan yang berlaku.

Limbah amalgam dan kimia lain seperti ester dari asam acrylic yang digunakan dalam penyiapan lapisan gigi tidak boleh dibuang melalui sistem pembuangan domestik. Terlepas dari produksi limbah kimia, prosedur pengamanan adalah yang terpenting (*good housekeeping*).

yang termasuk limbah bahan kimia adalah limbah sitotoksik dan limbah farmasi, limbah gas dan limbah bahan radioaktif sebagai berikut:

LIMBAH SITOTOKSIS

Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik. Untuk menghapus tumpahan yang tidak sengaja, perlu disediakan absorben yang tepat. Bahan pembersih hendaknya selalu tersedia dalam ruang percikan terapi sitotoksik. Bahan-bahan yang cocok untuk itu, antara lain : sawdust, granula absorpsi yang tersedia di pasar, detergen atau perlengkapan pembersih lainnya. Semua limbah pembersihan itu harus diperlakukan sebagai limbah sitotoksik.

Beberapa Hal yang harus diperhatikan dalam pemusnahan limbah sitotoksik adalah sebagai berikut:

- Pemusnahan limbah sitotoksik hendaknya menggunakan incinerator karena sifat racunnya yang tinggi.
- Limbah yang mengandung campuran limbah sitotoksik dan limbah lain, harus dibakar dalam incinerator dengan suhu yang disarankan untuk pembakaran limbah sitotoksik.

- c) Limbah dengan kandungan obat *sitotoksik* rendah, seperti urine, tinja dan muntahan bisa dibuang secara aman ke dalam saluran air kotor. Namun harus hati-hati dalam menangani limbah tersebut dan harus diencerkan dengan benar

Limbah sitotoksik dikumpulkan dalam wadah yang kuat, anti bocor, dan diberi label bertuliskan "Limbah Sitotoksik". Pengumpulan, Pengangkutan, dan Penyimpanan limbah sitotoksik adalah sebagai berikut:

1. Limbah sitotoksik sangat berbahaya dan tidak boleh dibuang dengan penimbunan (*landfill*) atau ke saluran limbah umum.
2. Pembuangan yang dianjurkan adalah dikembalikan ke perusahaan penghasil atau distributornya, insinerasi pada suhu tinggi, dan degradasi kimia. Bahan yang belum dipakai dan kemasannya masih utuh karena kadaluwarsa harus dikembalikan ke distributor apabila tidak ada insinerator dan diberi keterangan bahwa obat tersebut sudah kadaluarsa atau tidak lagi dipakai.
3. Insinerasi pada suhu tinggi sekitar 1.200°C dibutuhkan untuk menghancurkan semua bahan sitotoksik. Insinerasi pada suhu rendah dapat menghasilkan uap sitotoksik yang berbahaya ke udara.
4. Insinerator pirolitik dengan 2 (dua) tungku pembakaran pada suhu 1.200°C dengan minimum waktu tinggal 2 detik atau suhu 1.000°C dengan waktu tinggal 5 detik di tungku kedua sangat cocok untuk bahan ini dan dilengkapi dengan penyaring debu.
5. Insinerator juga harus dilengkapi dengan peralatan pembersih gas. Insinerasi juga memungkinkan dengan *rotary kiln* yang didesain untuk dekomposisi panas limbah kimiawi yang beroperasi dengan baik pada suhu di atas 850°C.
6. Insinerator dengan satu tungku atau pembakaran terbuka tidak tepat untuk pembuangan limbah sitotoksik.
7. Metode degradasi kimia yang mengubah senyawa sitotoksik menjadi senyawa tidak beracun dapat digunakan tidak hanya untuk residu obat tapi juga untuk pencucian tempat urin, tumpahan dan pakaian pelindung
8. Cara kimia relatif mudah dan aman meliputi oksidasi oleh kalium permanganat (KMnO_4) atau asam sulfat (H_2SO_4), penghilangan nitrogen dengan asam bromida, atau reduksi dengan nikel dan aluminium
9. Insinerasi maupun degradasi kimia tidak merupakan solusi yang sempurna untuk pengolahan limbah, tumpahan atau cairan biologis yang terkontaminasi agen antineoplastik. Oleh karena itu, rumah sakit harus berhati-hati dalam menangani obat sitotoksik
10. Apabila cara insinerasi maupun degradasi kimia tidak tersedia, kapsulisasi atau

inerumah sakitisasi dapat dipertimbangkan sebagai cara yang dapat dipilih.

LIMBAH RADIOATIF

Pengelolaan limbah radioaktif yang aman harus diatur dalam kebijakan dan strategi nasional yang menyangkut peraturan, infrastruktur, organisasi pelaksana dan tenaga yang terlatih.

1. Setiap rumah sakit yang menggunakan sumber radioaktif yang terbuka untuk keperluan diagnosa, terapi atau penelitian harus menyiapkan tenaga khusus yang terlatih khusus di bidang radiasi.
2. Tenaga tersebut bertanggung jawab dalam pemakaian bahan radioaktif yang aman dan melakukan pencatatan.
3. Instrumen kalibrasi yang tepat harus tersedia untuk monitoring dosis dan kontaminasi. Sistem pencatatan yang baik akan menjamin pelacakan limbah radioaktif dalam pengiriman maupun pembuangannya dan selalu diperbarui datanya setiap waktu.
4. Limbah radioaktif harus dikategorikan dan dipilah berdasarkan ketersediaan pilihan cara pengolahan, pengkondisian, penyimpanan, dan pembuangan. Kategori yang memungkinkan adalah:
 - a. Umur paruh (*half-life*) seperti umur pendek (*short-lived*). (misalnya umur paruh <100 hari), cocok untuk penyimpanan pelapukan,
 - b. Aktivitas dan kandungan radionuklida
 - c. Bentuk fisika dan kimia,
 - d. Cair : berair dan organik,
 - e. Tidak homogen (seperti mengandung lumpur atau padatan yang melayang)
 - f. Padat : mudah terbakar/tidak mudah terbakar (bila ada) dan dapat dipadatkan/tidak mudah dipadatkan (bila ada),
 - g. Sumber tertutup atau terbuka seperti sumber tertutup yang dihabiskan,
 - h. Kandungan limbah seperti limbah yang mengandung bahan berbahaya (patogen, infeksius, beracun).

Setelah pemilahan, setiap kategori harus disimpan terpisah dalam kontainer, dan kontainer limbah tersebut harus :

- a. Secara jelas diidentifikasi
- b. Ada simbol radioaktif ketika sedang digunakan
- c. Sesuai dengan kandungan limbah,
- d. Dapat diisi dan dikosongkan dengan aman,
- e. Kuat dan saniter.

5. Informasi yang harus dicatat pada setiap kontainer limbah :

- a. Nomor identifikasi,
- b. Radionuklida,
- c. Aktivitas (jika diukur atau diperkirakan) dan tanggal pengukuran,
- d. Asal limbah (ruangan, laboratorium, atau tempat lain),
- e. Angka dosis permukaan dan tanggal pengukuran,
- f. Orang yang bertanggung jawab.

6. Kontainer untuk limbah padat harus dibungkus dengan kantong plastik transparan yang dapat ditutup dengan isolasi plastik.

7. Limbah padat radioaktif dibuang sesuai dengan persyaratan teknis dan peraturan perundang-undangan yang berlaku (PP Nomor 27 Tahun 2002) dan kemudian diserahkan kepada BATAN untuk penanganan lebih lanjut atau dikembalikan kepada negara distributor. Semua jenis limbah medis termasuk limbah radioaktif tidak boleh dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah domestik (*landfill*) sebelum dilakukan pengolahan terlebih dahulu sampai memenuhi persyaratan.

LIMBAH GAS

Standar limbah gas (emisi) dari pengolahan pemusnah limbah medis padat dengan insinerator mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-13/MenLH/3/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak.

KONTEINER BERTEKANAN

- 1. Cara yang terbaik untuk menangani limbah kontainer bertekanan adalah dengan daur ulang atau penggunaan kembali. Apabila masih dalam kondisi utuh dapat dikembalikan ke distributor untuk pengisian ulang gas. Agen halogenida dalam bentuk cair dan dikemas dalam botol harus diperlakukan sebagai limbah bahan kimia berbahaya untuk pembuangannya.
- 2. Cara pembuangan yang tidak diperbolehkan adalah pembakaran atau insinerasi karena dapat meledak.
- 3. Kontainer yang masih utuh sebaiknya kontainernya dikembalikan ke penjualnya:
 - a. Tabung atau silinder nitrogen oksida yang biasanya disatukan dengan peralatan anestesi.

b.Tabung atau silinder etilin oksida yang biasanya disatukan dengan peralatan sterilisasi

c.Tabung bertekanan untuk gas lain seperti oksigen, nitrogen, karbon dioksida, udara bertekanan, *siklopropana*, *hidrogen*, gas elpiji, dan *asetilin*.

KONTEINER YANG SUDAH RUSAK

1. Kontainer yang rusak tidak dapat diisi ulang harus dihancurkan setelah dikosongkan kemudian baru dibuang ke *landfill*.

2. Kaleng *aerosol*

Kaleng *aerosol* kecil harus dikumpulkan dan dibuang bersihama dengan limbah biasa dalam kantong plastik hitam dan tidak untuk dibakar atau diinsinerasi. Limbah ini tidak boleh dimasukkan ke dalam kantong kuning karena akan dikirim ke insinerator. Kaleng aerosol dalam jumlah banyak sebaiknya dikembalikan ke penjualnya atau ke instalasi daur ulang bila ada.

1. Monitoring limbah gas berupa NO₂, SO₂, logam berat, dan dioksin dilakukan minimal satu kali setahun.
2. Suhu pembakaran minimum 1.000°C untuk pemusnahan bakteri patogen, virus, dioksin, dan mengurangi jelaga.
3. Dilengkapi alat untuk mengurangi emisi gas dan debu.
4. Melakukan penghijauan dengan menanam pohon yang banyak memproduksi gas oksigen dan dapat menyerap debu.

F. Minimisasi Limbah

Minimisasi limbah adalah upaya yang dilakukan rumah sakit untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan cara mengurangi bahan (*reduce*), menggunakan kembali limbah (*reuse*) dan daur ulang limbah (*recycle*).

Minimisasi Limbah adalah suatu usaha yang dilakukan untuk:

- 1) Menyeleksi bahan-bahan yang kurang menghasilkan limbah sebelum membelinya.
- 2) Menggunakan sedikit mungkin bahan-bahan kimia.
- 3) Mengutamakan metode pembersihan secara fisik daripada secara kimiawi.
- 4) Mencegah bahan-bahan yang dapat menjadi limbah seperti dalam kegiatan perawatan dan kebersihan.
- 5) Memonitor alur penggunaan bahan kimia dari bahan baku sampai menjadi limbah bahan berbahaya dan beracun.
- 6) Memesan bahan-bahan sesuai kebutuhan.
- 7) Menggunakan bahan-bahan yang diproduksi lebih awal untuk menghindari kadaluwarsa.

- 8) Menghabiskan bahan dari setiap kemasan,
- 9) Mengecek tanggal kadaluwarsa bahan-bahan pada saat diantar oleh distributor.
- 10) Setiap rumah sakit harus melakukan reduksi limbah dimulai dari sumber.
- 11) Setiap rumah sakit harus mengelola dan mengawasi penggunaan bahan kimia yang berbahaya dan beracun.
- 12) Setiap rumah sakit harus melakukan pengelolaan stok bahan kimia dan farmasi.
- 13) Setiap peralatan yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis mulai dari pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan harus melalui sertifikasi dari pihak yang berwenang.
- 14) Daur Ulang
- 15) Pemanfaatan Kembali

Beberapa hal yang selalu dilakukan dalam upaya meminimisasi limbah adalah sebagai berikut:

a) Pemilahan saat pengadaan bahan,

Dilakukan pemilahan jenis limbah *medis* padat mulai dari sumber yang terdiri dari limbah *infeksius*, Limbah *patologi*, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah *sitotoksik*, limbah kimiawi, limbah *radioaktif*, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

b) Pewadahan,

Tempat pewadahan limbah medis padat adalah sebagai berikut:

- 1) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*.
- 2) Di setiap sumber penghasil limbah medis harus tersedia tempat pewadahan yang terpisah dengan limbah padat non- medis.
- 3) Kantong plastik diangkat setiap harus atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi limbah
- 4) Untuk limbah berupa benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol atau karton yang aman
- 5) Tempat pewadahan limbah medis padat infeksius dan sitotoksik yang tidak langsung kontak dengan limbah harus segera dibersihkan dengan larutan disinfektan apabila akan dipergunakan kembali, sedangkan untuk kantong plastik yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tersebut tidak boleh digunakan lagi.
- 6) Bahan atau alat yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui sterilisasi meliputi pisau bedah (*scalpel*), jarum hipodermik, *syringes*, botol gelas, dan kontainer.
- 7) Alat-alat lain yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui sterilisasi adalah

radionukleida yang telah diatur tahan lama untuk radioterapi seperti *puns*, *needles*, atau *seeds*.

- 8) Apabila sterilisasi yang dilakukan adalah sterilisasi dengan *ethylene oxide*, maka tangki reactor harus dikeringkan sebelum dilakukan injeksi *ethylene oxide*. Oleh karena gas tersebut sangat berbahaya, maka sterilisasi harus dilakukan oleh petugas yang terlatih. Sedangkan sterilisasi dengan *glutaraldehyde* lebih aman dalam pengoperasiannya tetapi kurang efektif secara mikrobiologi. Upaya khusus harus dilakukan apabila terbukti ada kasus pencemaran *spongiform encephalopathies*.

Pengelolaan limbah medis rumah sakit secara rinci mengacu pada pedoman pengelolaan limbah sebagai berikut:

A. Beberapa Cara Minimasi Limbah

1. Setiap rumah sakit harus melakukan *reduksi* limbah dimulai dari sumber.
2. Setiap rumah sakit harus mengelola dan mengawasi penggunaan bahan kimia yang berbahaya dan beracun.
3. Setiap rumah sakit harus melakukan pengelolaan stok bahan kimia dan farmasi.
4. Setiap peralatan yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis mulai dari pengumpulan, pengangkutan, dan pemusnahan harus melalui sertifikasi dari pihak yang berwenang.

Pemilahan, Pewadahan, Pemanfaatan Kembali dan Daur Ulang

- a) Pemilahan limbah harus dilakukan mulai dari sumber yang menghasilkan limbah
- b) Limbah yang akan dimanfaatkan kembali harus dipisahkan dari limbah yang tidak dimanfaatkan kembali.
- c) Limbah benda tajam harus dikumpulkan dalam satu wadah tanpa memperhatikan terkontaminasi atau tidaknya. Wadah tersebut harus anti bocor, anti tusuk dan tidak mudah untuk dibuka sehingga orang yang tidak berkepentingan tidak dapat membukanya.
- d) Jarum dan *syringes* harus dipisahkan sehingga tidak dapat digunakan kembali.
- e) Limbah medis padat yang akan dimanfaatkan kembali harus melalui proses sterilisasi
- f) Untuk menguji efektifitas sterilisasi panas harus dilakukan tes *Bacillus stearothermophilus* dan untuk sterilisasi kimia harus dilakukan tes *Bacillus subtilis*
- g) Limbah jarum hipodermik tidak dianjurkan untuk dimanfaatkan kembali. Apabila rumah sakit tidak mempunyai jarum yang sekali pakai (*disposable*), limbah jarum hipodermik dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses salah satu metode

sterilisasi pada Tabel

- h) Pewadahan limbah medis padat harus memenuhi persyaratan dengan penggunaan wadah dan label
- i) Daur ulang tidak bisa dilakukan oleh rumah sakit kecuali untuk pemulihan perak yang dihasilkan dari proses film sinar X.

Tabel 20: Jenis wadah dan label limbah medis pada sesuai dengan kategorinya

No	Kategori	Warna konteiner/ Kantong plastic	Lambang	Keterangan
1	<i>Radioaktif</i>	Merah		Kantong boks timbal dengan simbol <i>radioaktif</i>
2	Sangat <i>infeksius</i>	Kuning		Kantong plastik kuat anti bocor atau kontainer yang dapat <i>disterilisasi</i> dengan <i>autoclave</i>
3	Limbah <i>infeksius</i> <i>patologi</i> dan <i>anatomi</i>	Kuning		Kantong plastik kuat anti bocor atau container
4	<i>Sitotoksik</i>	Ungu		kontainer plastik kuat dan anti bocor
5	Limbah kimia dan farmasi	Coklat		Kantong plastik atau konteiner

LIMBAH CAIR DI RUMAH SAKIT

Manajemen Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah sakit

Sumber limbah cair Rumah sakit X berasal dari limbah medis dan limbah non medis. adalah pengelolaan limbah cair yang ditimbulkan dari kegiatan perawatan.

- a) **Limbah medis** adalah limbah yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi,

limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

b) **Limbah medis** berasal dari pelayanan medis seperti ruang rawat inap, ruang rawat jalan, bedah sentral, ruang intensive care, poliklinik, radiologi, laboratorium.

c) **limbah nonmedis** adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan di rumah sakit di luar medis yang berasal dari kantin, gizi, Laundry, kamar mandi, dan toilet.

1. Jenis Limbah Cair Di Rumah sakit.

Rumah sakit harus memiliki instalasi pengolahan limbah cair sendiri atau bersihama secara kolektif dengan bangunan disekitarnya yang memenuhi persyaratan teknis, apabila belum ada atau tidak terjangkau sistem pengolahan air limbah perkotaan. Sehingga perlu dipasang alat pengukur debit limbah cair untuk mengetahui debit harian limbah yang dihasilkan. limbah cair harus dikelola sesuai kebutuhan yang berlaku melalui kerjasama dengan pihak lain atau pihak yang berwenang.

Rumah sakit yang menghasilkan limbah cair yang mengandung atau terkena zat *radioaktif*, pengelolaannya dilakukan sesuai ketentuan BATAN. Parameter *radioaktif* diberlakukan bagi rumah sakit sesuai dengan bahan *radioaktif* yang dipergunakan oleh rumah sakit yang bersangkutan.

Rumah sakit yang menghasilkan limbah cair yang mengandung atau terkena zat *radioaktif*, pengelolaannya dilakukan sesuai ketentuan BATAN. Parameter *radioaktif* diberlakukan bagi rumah sakit sesuai dengan bahan *radioaktif* yang dipergunakan oleh rumah sakit yang bersangkutan.

a) Limbah cair harus dikumpulkan dalam kontainer yang sesuai dengan karakteristik bahan kimia dan radiologi, volume, dan prosedur penanganan dan penyimpanannya.

b) Saluran pembuangan limbah harus menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air,

c) Limbah harus mengalir dengan lancar, serta terpisah dengan saluran air hujan.

d) Frekuensi pemeriksaan kualitas limbah cair terolah (*effluent*) dilakukan setiap bulan sekali untuk swapantau dan minimal 3 bulan sekali uji petik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DI RUMAH SAKIT

Limbah Cair Kualitas limbah (*effluent*) cair rumah sakit yang akan dibuang ke badan air atau lingkungan harus memenuhi persyaratan baku mutu effluent sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-58/MenLH/12/1995 atau peraturan daerah setempat.

Air limbah dari berbagai unit disalurkan secara gravitasi menuju bak control (bak *screening*) dimana selanjutnya akan dipompa untuk diolah dengan menggunakan sistem *diffuser*. Tujuan IPAL adalah untuk mencegah pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan bagi pengunjung terutama petugas limbah dan masyarakat sekitar rumah sakit yang beresiko terkontaminasi limbah cair medis yang dihasilkan rumah sakit.

Secara garis besar komponen yang digunakan dalam proses pengolahan limbah cair dengan sistem *biofilter* teknologi terdiri dari PTB (*potential tank body*)/ bak penangkap lemak dari urusan gizi maupun *Loundry*, bak *screening*, bak *ekualisasi*, pompa *inlet*, *alchimia*, *blower* udara, bak *chlorinasi*, *aero-reactor*, dan bak indikator.

Untuk material pipa yang digunakan sudah memenuhi persyaratan, yaitu menggunakan PVC, dimana material tersebut bersifat tidak *korosif* dan tahan terhadap kondisi asam atau basa. Saluran pembuangan limbah menggunakan sistem saluran tertutup, bersifat kedap air, dan terpisah dari saluran air hujan. Hal tersebut sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 dimana pada peraturan tersebut menyebutkan bahwa saluran pembuangan air limbah harus menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air, limbah harus mengalir lancar, dan terpisah dengan saluran air hujan. Sedangkan untuk jarak IPAL dengan sumber air bersih yang ada harus memenuhi persyaratan lebih dari 10 meter.

Pemeliharaan IPAL pada prinsipnya relatif mudah dilakukan. Yang terpenting adalah menjaga agar limbah padat tidak masuk ke dalam sistem perpipaan dan mencegah adanya penyumbatan dalam pipa. Untuk mencegah limbah padat masuk dan mencegah terjadinya penyumbatan maka perlu selalu dilakukan pembersihan pada bak *screening* dan bak *ekualisasi* dari sampah padat secara rutin. Peralatan yang digunakan adalah serok, bak sampah, dan senter. Sedangkan material yang digunakan adalah *kaporit* berupa *klorin* sebagai *desinfektan*. Untuk pengawasan terhadap peralatan dan mesin dilakukan secara rutin 6 kali dalam sebulan, air limbah yang berasal dari laboratorium harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Sumber Limbah Cair Di Rumah sakit

Sumber Limbah Cair Di Rumah sakit dapat diketahui bahwa sumber limbah cair yang berasal dari ruang rawat jalan, ruang rawat inap, bedah sentral, UGD, laboratorium, *Loundry*, gizi, kamar mandi dialirkan semuanya menuju IPAL.

Untuk limbah cair yang berasal dari urusan gizi ditampung pada bak khusus yang disebut dengan bak penangkap lemak/*greastrap* dan proses pengolahannya dilakukan

secara fisik agar lemak dapat ditangkap dan tidak bercampur dengan air. Air limbah dari dapur harus dilengkapi penangkap lemak dan saluran air limbah harus dilengkapi/ditutup dengan *gril*, sedangkan untuk limbah cair yang berasal dari instalasi lain (kecuali gizi dan *Loundry*) langsung ditampung pada bak *screening* 1,2 dan 3, dimana fungsi dari bak *screening* sama dengan *greastrap* yaitu menyaring limbah air dengan limbah padat berupa lumpur agar tidak tercampur.

Tabel 21:Organisme Patogen Yang Terdapat Dalam Air

Limbah	OrganismePenyakit	Keterangan
<i>Ascaris</i> <i>Enterocobius</i> spp	<i>Nematode</i>	Berbahaya terhadap manusia, berasal dari buangan air limbah dan lumpur kering yang dipakai sebagai pupuk
<i>Bacillus</i> <i>Anthraxis</i>	<i>Anthrax</i>	Terdapat dalam air limbah, sporanya tahan terhadap pengolahan
<i>Brucella</i> spp	Bercellosis, demam malta manusia, menjangkitkan keguguran domba, kambing dan ternak lain	Biasanya ditularkan oleh susu yang kena infeksi atau kontak air limbah juga diduga sebagai penular
<i>Entamoeba</i> <i>Histolytica</i>	Dysentri	Disebarkan oleh air yang terkontaminasi serta lumpur yang dipakai sebagai pupuk. Biasanya terjadi pada cuaca yang panas.
<i>Leptospira</i> cet <i>eron mragiae</i>	<i>Leptospirosis</i>	Dibawa oleh tikus selokan
<i>Mycobacterium</i> <i>tuberculosis</i>	<i>Tuberculosis</i>	Terpisahkan dari air limbah dan sungai yang tercemar. Air limbah merupakan kemungkinan cara penyebaran. Perhatian harus diberikan pada air limbah yang keluar dari sanatorium
<i>Salmonella</i> <i>paratyphi</i>	Demam <i>Paratyphoid</i>	Biasanya ada dalam air limbah dan buangannya pada masa epidemic
<i>Salmonella</i> <i>typhi</i>	Demam <i>Typoid</i>	Biasanya ada dalam air limbah dan buangannya pada masa epidemic
<i>Shigella</i> spp	<i>Disentri basil</i>	Air tercemar merupakan sumber infeksi utama
<i>Salmonella</i> <i>typhi</i>	Peracunan makanan	Biasanya ada pada air limbah
<i>Shistosoma</i> spp	<i>Schistosomiasis</i>	Mungkin diuraikan pada pengolahan air limbah yang efisien
<i>Taenia</i> spp	Cacing pita	Telurnya sangat tahan didapatkan pada lumpur, Telurnya sangat tahan didapatkan pada tanaman yang dipupuk dengan lumpur limbah.
<i>Vibrio cholera</i>	<i>Cholera</i>	Dijangkitkan oleh air limbah dan air tergenang

Virus <i>Polimaylitis</i>	<i>Hepatitis</i>	Cara penularannya pasti belum diketahui. Terdapat pada buangan dari instalasi pengolahan secara biologis
------------------------------	------------------	--

B. LIMBAH BAHAN KIMIWI

Limbah kimia dihasilkan dari penggunaan kimia dalam tindakan medis, veteriner, laboratorium, proses sterilisasi dan riset. Limbah kimia juga meliputi limbah farmasi dan limbah sitotoksik.

- 1) Limbah dengan kandungan merkuri atau kadmium tidak boleh dibakar atau diinsinerasi karena beresiko mencemari udara dengan uap beracun dan tidak boleh dibuang ke *landfill* karena dapat mencemari air tanah.
- 2) Cara yang disarankan adalah dikirim ke negara yang mempunyai fasilitas pengolahan limbah dengan kandungan logam berat tinggi. Bila tidak memungkinkan, limbah dibuang ke tempat penyimpanan yang aman sebagai pembuangan akhir untuk limbah yang berbahaya.
- 3) Cara lain yang paling sederhana adalah dengan kapsulasi kemudian dilanjutkan dengan *landfill*.
- 4) Bila hanya dalam jumlah kecil dapat dibuang dengan limbah biasa.
- 5) Cara yang terbaik untuk menangani limbah kontainer bertekanan adalah dengan daur ulang atau penggunaan kembali. Apabila masih dalam kondisi utuh dapat dikembalikan ke distributor untuk pengisian ulang gas.
- 6) Agen *halogenida* dalam bentuk cair dan dikemas dalam botol harus diperlakukan sebagai limbah bahan kimia berbahaya untuk pembuangannya.
- 7) Cara pembuangan yang tidak diperbolehkan adalah pembakaran atau *insinerasi* karena dapat meledak.

Kontainer Bahan Kimia Yang Masih Utuh

Kontainer-kontainer yang harus dikembalikan ke penjualnya adalah :

- a) Tabung atau silinder *nitrogen oksida* yang biasanya disatukan dengan peralatan *anestesi*.
- b) Tabung atau silinder *etilin oksida* yang biasanya disatukan dengan peralatan sterilisasi
- c) Tabung bertekanan untuk gas lain seperti oksigen, *nitrogen*, *karbon dioksida*, udara bertekanan, *siklopropana*, *hidrogen*, gas elpiji, dan *asetilin*.

Kontainer Bahan Kimia Yang Sudah Rusak

- a) Kontainer yang rusak tidak dapat diisi ulang harus dihancurkan setelah dikosongkan

kemudian baru dibuang ke *landfill*.

b) Kaleng *aerosol*

- 1) Kaleng *aerosol* kecil harus dikumpulkan dan dibuang bersihama dengan limbah biasa dalam kantong plastik hitam dan tidak untuk dibakar atau diinsinerasi.
- 2) Limbah ini tidak boleh dimasukkan ke dalam kantong kuning karena akan dikirim ke *insinerator*.
- 3) Kaleng *aerosol* dalam jumlah banyak sebaiknya dikembalikan ke penjualnya atau ke instalasi daur ulang bila ada.

Pembuangan Limbah Kimia Biasa

Limbah kimia biasa yang tidak bisa didaur seperti gula, asam amino, dan garam tertentu dapat dibuang ke saluran air kotor. Namun demikian, pembuangan tersebut harus memenuhi persyaratan konsentrasi bahan pencemar yang ada seperti bahan melayang, suhu, dan pH.

Pembuangan Limbah Kimia Berbahaya Dalam Jumlah Kecil

Limbah bahan berbahaya dalam jumlah kecil seperti residu yang terdapat dalam kemasan sebaiknya dibuang dengan

- a) *insinerasi pirolitik*,
- b) *Kapsulisasi*,
- c) Ditimbun (*landfill*).

Pembuangan limbah kimia berbahaya dalam jumlah besar

- 1) Tidak ada cara pembuangan yang aman dan sekaligus murah untuk limbah berbahaya. Pembuangannya lebih ditentukan kepada sifat (bahaya) yang dikandung oleh limbah tersebut. Limbah tertentu yang bisa dibakar seperti banyak bahan pelarut dapat *diinsinerasi*. Namun, bahan pelarut dalam jumlah besar seperti pelarut *halogenida* yang mengandung *klorin* atau *florin* tidak boleh diinsinerasi kecuali insineratornya dilengkapi dengan alat pembersih gas.
- 2) Cara lain adalah dengan mengembalikan bahan kimia berbahaya tersebut ke distributornya yang akan menanganinya dengan aman, atau dikirim ke negara lain yang mempunyai peralatan yang cocok untuk mengolahnya.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan limbah kimia berbahaya:

- a) Limbah berbahaya yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan.
- b) Limbah kimia berbahaya dalam jumlah besar tidak boleh ditimbun karena dapat mencemari air tanah.

- c) Limbah kimia disinfektan dalam jumlah besar tidak boleh dikapsulisasi karena sifatnya yang korosif dan mudah terbakar.
- d) Limbah padat bahan kimia berbahaya cara pembuangannya harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada instansi yang berwenang.

1. LIMBAH FARMASI

Limbah farmasi berasal dari obat-obatan kadaluwarsa, obat-obatan yang terbuang karena batch tidak memenuhi spesifikasi atau telah terkontaminasi, obat-obatan yang terbuang atau dikembalikan oleh pasien, obat-obatan yang sudah tidak dipakai lagi karena tidak diperlukan dan limbah hasil produksi obat-obatan.

Limbah farmasi dalam jumlah kecil dapat diolah dengan insinerator pirolitik (*pyrolytic incinerator*), *rotary kiln*, dikubur secara aman, *sanitary landfill*, dibuang ke sarana air limbah atau inersumah sanitasi. Tetapi dalam jumlah besar harus menggunakan fasilitas pengolahan yang khusus seperti *rotary kiln*, kapsulisasi dalam drum logam, dan insinerasi. Limbah padat farmasi dalam jumlah besar harus dikembalikan kepada distributor, sedangkan bila dalam jumlah sedikit dan tidak memungkinkan dikembalikan, supaya dimusnahkan melalui insinerator pada suhu diatas 1.000 °C.

1. LIMBAH SITOTOKSIK

Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik. Limbah yang terdapat limbah sitotoksik harus dibakar dalam *incinerator* dengan suhu diatas 1000°C.

A. Sitotoksitas

Adalah tingkat merusaknya suatu zat pada sel apabila suatu sel terkena senyawa yang bersifat sitotoksik, beberapa hal yang bisa terjadi misalnya :

- a) Sel bisa mengalami *nekrosis*, yaitu suatu keadaan ketika sel mati dengan cepat akibat proses lisis sel. Sel yang mengalami *nekrosis* biasanya menjadi bengkak dengan cepat, hilang keutuhan *membrane*, berhenti proses metabolisme, dan melepaskan kandungannya ke lingkungan. Sel yang mengalami *nekrosis* dengan cepat secara *in vitro* dan tidak mempunyai waktu maupun energi yang mencukupi untuk mengaktifkan *apoptosis* dan tidak akan mengeluarkan penanda *apoptosis*
- b) Sel juga bisa berhenti tumbuh dan membelah, atau sel tersebut dapat mengalami *apoptosis*

Penyebab sel menjadi imun misalnya terkena beberapa jenis racun seperti

- 1) Racun pada serangga *Bitis arietans*
- 2) Racun pada laba-laba *Loxosceles reclusa*.
- 3) Penggunaan kemothorapi pada penderita kanker **Kemoterapi** (*chemotherapy*)

Adalah penggunaan zat kimia untuk perawatan penyakit kanker. Obat sitotoksik yang digunakan pengobatan kanker dewasa ini hampir selalu melibatkan operasi, penyinaran atau kemoterapi. Tujuan *kemoterapi* pada penyembuhan kanker adalah menghambat atau menghentikan. Maka limbah *sitotoksik* memerlukan penanganan khusus untuk pemusnahannya :

- 1) Limbah *sitotoksik* sangat berbahaya dan tidak boleh dibuang dengan penimbunan (*landfill*) atau ke saluran limbah umum.
- 2) Pembuangan yang dianjurkan adalah dikembalikan ke perusahaan penghasil atau distribusinya,
- 3) Bahan yang belum dipakai dan kemasannya masih utuh karena kadaluarsa dikembalikan ke *distributor* apabila tidak ada *insinerator* dan diberi keterangan bahwa obat tersebut sudah kadaluarsa atau tidak lagi dipakai.
- 4) Sebaiknya pemusnahan dilakukan dengan cara insinerasi pada suhu tinggi, dan degradasi kimia.
 - a) Insinerasi pada suhu tinggi sekitar 1.200°C dibutuhkan untuk menghancurkan semua bahan sitotoksik.
 - b) Insinerasi pada suhu rendah dapat menghasilkan uap sitotoksik yang berbahaya ke udara.
 - c) Insinerator dengan 2 (dua) tungku pembakaran pada suhu 1.200°C dengan minimum waktu tinggal 2 detik atau suhu 1.000°C dengan waktu tinggal 5 detik di tungku kedua sangat cocok untuk bahan ini dan dilengkapi dengan penyaring debu.
 - d) Insinerator juga harus dilengkapi dengan peralatan pembersih gas.
 - e) Insinerasi juga memungkinkan dengan *rotary kiln, insenerator* yang didesain untuk dekomposisi panas limbah kimiawi yang beroperasi dengan baik pada suhu diatas 850°C.
 - f) *Insinerator* dengan 1 (satu) tungku atau pembakaran terbuka tidak tepat untuk pembuangan limbah sitotoksik. digunakan tidak hanya untuk residu obat tapi juga pencucian tempat urin, tumpahan dan pakaian pelindung.
 - g) Sedangkan apabila cara *insinerasi* maupun *degradasi* kimia tidak tersedia, *kapsulasi* dapat dipertimbangkan sebagai cara yang dapat dipilih.
- 5) Cara kimia relatif mudah dan aman meliputi oksidasi oleh *Kalium permanganat*

(KMnO₄) atau asam *sulfat* (H₂SO₄) , penghilangan nitrogen dengan asam *bromida*, atau reduksi dengan *nikel* dan aluminium.

Insinerasi maupun degradasi kimia tidak merupakan solusi yang sempurna untuk pengolahan limbah. Tumpahan atau cairan biologis yang terkontaminasi agen *antineoplastik*. Oleh karena itu, rumah sakit harus berhati-hati dalam menangani obat *sitotoksik*.

C. LIMBAH RADIOAKTIF

Limbah Gas

Standar limbah gas (*emisi*) dari pengolahan pemusnah limbah medis padat dengan *insinerator* mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-13/MenLH/12/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak. Pengelolaan limbah radioaktif yang aman harus diatur dalam kebijakan dan strategi nasional yang menyangkut peraturan, infrastruktur, organisasi pelaksana, dan tenaga yang terlatih. Setiap rumah sakit yang menggunakan sumber radioaktif yang terbuka untuk keperluan *diagnosa*, terapi atau penelitian harus menyiapkan tenaga khusus yang terlatih khusus di bidang radiasi. Tenaga tersebut bertanggung jawab dalam pemakaian bahan radioaktif yang aman dan melakukan pencatatan. Instrumen kalibrasi yang tepat harus tersedia untuk monitoring dosis dan kontaminasi. Sistem pencatatan yang baik akan menjamin pelacakan limbah radioaktif dalam pengiriman maupun pembuangannya dan selalu diperbarui datanya setiap waktu

Limbah radioaktif harus dikategorikan dan dipilah berdasarkan ketersediaan pilihan cara pengolahan, pengkondisian, penyimpanan, dan pembuangan. Kategori yang memungkinkan adalah

- a) Umur paruh (*half-life*) seperti umur pendek (*short-lived*), (misalnya umur paruh < 100 hari), cocok untuk penyimpanan pelapukan,
- b) Aktifitas dan kandungan radionuklida,
- c) Bentuk fisika dan kimia,
- d) Cair : berair dan organik,
- e) Tidak homogen ((seperti mengandung lumpur atau padatan yang melayang),
- f) Padat : mudah terbakar/ tidak mudah terbakar (bila ada) dan dapat dipadatkan/tidak mudah dipadatkan (bila ada)
- g) Sumber tertutup atau terbuka seperti sumber tertutup yang dihabiskan,

Kandungan limbah seperti limbah yang mengandung bahan berbahaya (*patogen*, *infeksius*, beracun). Setelah pemilahan, setiap kategori harus disimpan terpisah dalam

kontainer, dan masing-masing **kontainer limbah tersebut harus :**

- a) Secara jelas diidentifikasi,
- b) Ada simbol radioaktif ketika sedang digunakan
- c) Sesuai dengan kandungan limbah,
- d) Dapat diisi dan dikosongkan dengan aman,
- e) Kuat dan saniter.

Informasi yang harus dicatat pada setiap kontainer limbah :

- a) Nomor identifikasi,
- b) *Radionuklida*,
- c) Aktivitas (jika diukur atau diperkirakan) dan tanggal pengukuran,
- d) Asal limbah (ruangan, laboratorium, atau tempat lain),
- e) Angka dosis permukaan dan tanggal pengukuran,
- f) Orang yang bertugas bertanggung jawab.
- g) Kontainer untuk limbah padat harus dibungkus dengan kantong plastik transparan yang dapat ditutup dengan isolasi plastik

Limbah padat radioaktif harus dibuang atau dimusnahkan sesuai dengan persyaratan teknis dan peraturan perundang-undangan yang berlaku (PP Nomor 27 Tahun 2002) dan kemudian diserahkan kepada BATAN untuk penanganan lebih lanjut atau dikembalikan kepada negara distributor. Semua jenis limbah medis termasuk limbah radioaktif tidak boleh dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah domestik (*landfill*) sebelum dilakukan pengolahan terlebih dahulu sampai memenuhi persyaratan

LIMBAH RADIO AKTIF

Limbah radio aktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan *radio isotope* yang berasal dari penggunaan medis dan riset *radionucleida*. Asal limbah ini antara lain dari tindakan kedokteran nuklir, *radioimmunoassay* dan bakteriologis yang dapat berupa padat, cair atau gas. Limbah Radio Aktif Limbah radio aktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan *radio isotope* yang berasal dari penggunaan medis dan riset *radionucleida*. Asal limbah ini antara lain dari tindakan kedokteran nuklir, *radioimmunoassay* dan *bakteriologis* yang dapat berupa padat, cair atau gas. Penanganan, penyimpanan dan pembuangan bahan *radioaktif* harus memenuhi peraturan yang berlaku. Hal-hal yang harus dipenuhi secara umum dalam penanganan dan pembuangan limbah *radioaktif* adalah:

- a) Personil harus sesedikit mungkin memperoleh paparan radiasi.

- b) Kepala Pengamanan radiasi harus bertanggung jawab untuk penanganan yang aman, penyimpanan dan pembuangan limbah *radioaktif*.
- c) Unit menghasilkan limbah radioaktif hendaknya menetapkan area khusus untuk penyimpanan limbah *radioaktif*, yang harus dikemas dengan benar dan diberi label.
- d) Tempat khusus tersebut hendaknya diamankan dan hanya digunakan untuk tujuan pemusnahan limbah *radioaktif*.
- e) Limbah *radioaktif* harus dipantau sebelum dibuang dan daya *radioaktivitasnya* tidak melebihi ambang batas tertentu.
- f) Limbah *radioaktif* yang sudah aman boleh dibakar dengan *incinerator* dengan *sanitary landfill* yang terjamin pada lokasi khusus atau dibuang melalui saluran air limbah rumah sakit.
- g) Penggunaan *incinerator*, perlu diperhatikan kemungkinan adanya limbah gas *radioaktif* atau debu *radioaktif* sehubungan dengan total limbah keseluruhan yang masuk *incinerator* dan sifat-sifat asap.

LIMBAH GAS

- a) Monitoring limbah gas berupa NO₂, SO₂, logam berat, dan *dioksin* dilakukan minimal 1 (satu) kali setahun
- b) Suhu pembakaran minimum 1.000 °C untuk pemusnahan bakteri patogen, virus, *dioksin*, dan mengurangi jelaga.
- c) Dilengkapi alat untuk mengurangi emisi gas dan debu.
- d) Melakukan penghijauan dengan menanam pohon yang banyak memproduksi gas oksigen dan dapat menyerap debu.
- e) Pengelolaan limbah medis rumah sakit secara rinci mengacu pada pedoman pengelolaan limbah medis sarana pelayanan kesehatan.

PENGUNAAN BAHAN RADIASI

Radiasi adalah emisi dan penyebaran energi melalui ruang (media) dalam bentuk gelombang *elektromagnetik* atau partikel-partikel atau *elementer* dengan *kinetik* yang sangat tinggi yang dilepaskan dari bahan atau alat radiasi yang digunakan oleh instalasi di rumah sakit.

Pengamanan Dampak Radiasi

Pengamanan dampak radiasi adalah upaya perlindungan kesehatan masyarakat dari dampak radiasi melalui promosi dan pencegahan resiko atas bahaya radiasi, dengan melakukan kegiatan pemantauan, investigasi, dan mitigasi pada sumber, media lingkungan dan manusia yang terpajan atau alat yang mengandung radiasi

Persyaratan

Persyaratan sesuai Keputusan Badan pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01 Tahun 1999, tentang Ketentuan Keselamatan Kerja terhadap Radiasi adalah :

- a) Nilai Batas Dosis (NBD) bagi pekerja yang terpajan radiasi sebesar 50 mSv (mili Sievert) dalam 1 (satu) tahun.
- b) NBD bagi masyarakat yang terpajan sebesar 5 mSv (*mili Sievert*) dalam 1 (satu) tahun.

Tata Laksana Pengamanan Dampak Radiasi

a. Perizinan

1. Setiap rumah sakit yang memanfaatkan peralatan yang memancarkan radiasi dan menggunakan zat radioaktif, harus memperoleh izin dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir (sesuai PP Nomor 64 Tahun 2000 tentang Perizinan Pemanfaatan Tenaga Nuklir, pasal 2 ayat 1).
2. Penerimaan dosis radiasi terhadap pekerja atau masyarakat tidak boleh melebihi nilai batas dosis yang ditetapkan oleh Badan Pengawas.
3. Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja terhadap Pemanfaatan Radiasi *Pengion*

b. Organisasi

Setiap pengelola rumah sakit yang mempunyai pelayanan radiasi harus memiliki organisasi proteksi radiasi dimana petugas radiasi tersebut telah memiliki surat ijin sebagai petugas radiasi dari Badan Pengawas.

1) Peralatan Proteksi Radiasi

Pengelola rumah sakit yang mempunyai pelayanan radiasi harus menyediakan dan mengusahakan peralatan proteksi radiasi, pemantau dosis perorangan, pemantau daerah kerja, dan pemantau lingkungan hidup, yang dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan jenis sumber radiasi yang digunakan.

Proteksi radiasi yang disediakan harus mempunyai ketebalan tertentu yang mampu menurunkan laju dosis radiasi. Tebal bahan pelindung sesuai jenis dan energi radiasi, aktivitas dan sumber radiasi, serta sifat bahan pelindung. Perlengkapan dan peralatan yang disediakan adalah monitoring perorangan, survei meter, alat untuk mengangkat dan megangkut, pakaian kerja, *dekontaminasi kit*, alat-alat pemeriksaan tanda-tanda radiasi.

2) Pemantauan Dosis Perorangan

Pengelola rumah sakit yang mempunyai pelayanan radiasi mewajibkan setiap pekerja radiasi untuk memakai peralatan pemantau dosis perorangan, sesuai dengan

jenis instalasi dan sumber radiasi yang digunakan. Pengamanan terhadap bahan yang memancarkan radiasi hendaknya mencakup rancangan instalasi yang memenuhi persyaratan, penyediaan pelindung radiasi atau kontainer.

Pengelola rumah sakit harus menyelenggarakan pemeriksaan kesehatan awal secara teliti dan menyeluruh, untuk setiap orang yang akan bekerja sebagai pekerja *radiasi* secara berkala selama bekerja sekurang-kurangnya sekali dalam 1 tahun. Pengelola rumah sakit harus memeriksakan kesehatan pekerja radiasi yang akan memutuskan hubungan kerja kepada dokter yang ditunjuk, dan hasil pemeriksaan kesehatan diberikan kepada pekerja radiasi yang bersangkutan. Dalam hal terjadi kecelakaan radiasi, pengelola rumah sakit harus menyelenggarakan pemeriksaan kesehatan bagi pekerja radiasi yang diduga menerima *pajanan* berlebih. Pengelola rumah sakit harus tetap menyimpan dokumen yang memuat catatan dosis hasil pemantauan daerah kerja, lingkungan, dan kartu kesehatan pekerja selama 30 tahun sejak pekerja *radiasi* berhenti bekerja.

3) Jaminan Kualitas

Pengelola rumah sakit harus membuat program jaminan kualitas bagi instalasi yang mempunyai potensi dampak radiasi tinggi. Untuk menjamin efektivitas pelaksanaan Badan pengawas melakukan *inspeksi* dan *audit* selama pelaksanaan program jaminan kualitas.

4) Pendidikan dan Pelatihan

Setiap pekerja harus memperoleh pendidikan dan pelatihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja terhadap radiasi. Pengelolaan rumah sakit bertanggung jawab atas pendidikan dan pelatihan.

5) Kalibrasi

Pengelola rumah sakit wajib mengkalibrasikan alat ukur radiasi secara berkala sekurang-kurangnya 1 (satu) tahun sekali. Pengelola rumah sakit wajib mengkalibrasi keluaran radiasi (*output*) peralatan *radioterapi* secara berkala sekurang-kurangnya 2 (dua) tahun sekali. *Kalibrasi* hanya dapat dilakukan oleh instalasi yang telah terakreditasi dan ditunjuk oleh Badan Pengawas.

6) Penanggulangan Kecelakaan Radiasi

Pengelola rumah sakit harus melakukan upaya pencegahan terjadinya kecelakaan radiasi, pengelola rumah sakit harus melakukan upaya penanggulangan diutamakan pada keselamatan manusia. Lokasi tempat kejadian harus *diisolasi* dengan memberi tanda khusus seperti pagar, barang atau bahan yang terkena pancaran radiasi segera diisolasi kemudian *didekontaminasi*. Jika terjadi kecelakaan radiasi, pengelola rumah

sakit harus segera melaporkan terjadinya kecelakaan radiasi dan upaya penanggulangannya kepada Badan Pengawas dan instansi terkait lainnya.

7) Pengelolaan Limbah Radioaktif

Penghasil limbah *radioaktif* tingkat rendah dan tingkat sedang wajib mengumpulkan, mengelompokkan, atau mengolah dan menyimpan sementara limbah *radioaktif* sebelum diserahkan kepada Badan Pelaksana. Pengelolaan limbah *radioaktif* pada unit kedokteran nuklir dilakukan pemilahan menurut jenis yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah *radioaktif* yang berasal dari luar negeri tidak diizinkan untuk disimpan di wilayah Indonesia.

2. LIMBAH CAIR

Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Limbah cair harus dikumpulkan dalam container yang sesuai dengan karakteristik bahan kimia dan radiologi, volume, dan prosedur penanganan dan penyimpanannya. Rumah sakit harus memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah sendiri. Limbah cair rumah sakit mengandung bermacam-macam mikroorganisme, bahan-bahan organik dan anorganik. Beberapa fasilitas atau Unit Pengolahan Limbah (UPL) di rumah sakit antara lain:

- a) Kolam Stabilisasi Air Limbah (*Waste Stabilization Pond System*)
- b) Kolam Oksidasi Air Limbah (*Waste Oxidation Ditch Treatment System*)
- c) *Anaerobic Filter Treatment System*.

LIMBAH PLASTIK

Limbah plastik adalah bahan plastik yang dibuang oleh klinik, rumah sakit dan sarana pelayanan kesehatan lain, seperti barang-barang *disposable* yang terbuat dari plastic dan juga pelapis peralatan dan perlengkapan medis. Masalah yang ditimbulkan oleh limbah plastik ini adalah terutama karena jumlahnya yang meningkat secara cepat seiring dengan meningkatnya penggunaan barang-barang medis *disposable* seperti *syringes* dan slang. Penggunaan plastik yang lain (seperti kantong obat) makanan, peralatan dan bungkus *utensil* ataupun pelapis tempat tidur (perlak) juga memberi kontribusi meningkatnya jumlah limbah plastik. Terhadap limbah ini barangkali perlu dilakukan tindakan tertentu sesuai dengan salah satu golongan limbah diatas jika terkontaminasi dengan bahan berbahaya. Apabila pemisahan dilakukan dengan baik, bahan plastik yang terkontaminasi dapat dibuang melalui pelayanan pengangkutan sampah kota/umum.

Dalam pembuangan limbah plastik ini hendaknya memperhatikan aspek berikut :

- a) Pembakaran beberapa jenis plastik menghasilkan emisi udara yang berbahaya. Misalnya, pembakaran plastik mengandung *chlor* seperti PVC (*polyvinyl chlor*)

menghasilkan *hidrogen chlorida*. Sementara itu, pembakaran plastik yang mengandung *nitrogen* seperti plastik *formaldehida urea* menghasilkan *oksida nitrogen*. Karena itu, perlu dilakukan pemantauan mutu udara.

- b) Keseimbangan campuran antara limbah plastik dan non plastik untuk pembakaran dengan *incinerator* membantu pencapaian pembakaran yang efisien.
- c) Pembakaran terbuka sejumlah besar limbah plastik tidak diperbolehkan karena menghasilkan *partikel* dan pencemar udara. Tindakan ini dapat menghasilkan paparan kepada operator dan masyarakat umum.
- d) Komposisi limbah berubah sesuai dengan kemajuan teknologi sehingga produk racun potensial dari pembakaran mungkin juga berubah. Karena itu perlu dilakukan *updating* dan peninjauan kembali strategi penanganan limbah plastik ini.
- e) Tampaknya limbah plastik yang dihasilkan dari unit pelayanan kesehatan akan meningkat. Volume yang begitu besar memerlukan pertimbangan dalam pemisahan sampah dan untuk sampah plastik ini setelah aman sebaiknya diupayakan daur ulang.

SANITARY LANDFILL

Landfill merupakan metoda pembuangan limbah tradisional. Beberapa lokasi *landfill* yang digunakan sekarang lebih merupakan tempat pembuangan terbuka (*open dump*).

- a) Keadaan ini tidak dikehendaki karena kemungkinan risiko terhadap manusia dan lingkungan. Namun perlu diketahui bahwa ada area terisolasi cara ini yang mungkin dapat dipakai.
- b) *Landfill* hendaknya diidentifikasi untuk pembuangan limbah klinis dan yang sejenis.
- c) Area harus dipagar dengan baik dan jauh dari penglihatan masyarakat untuk menghindari terjadinya kecelakaan.
- d) *Sanitary landfill* harus secara fisik berada di daerah dengan lapisan padat sehingga perpindahan limbah ke air tanah atau ke tanah sekitarnya dapat dicegah dengan lapisan kedap seperti tanah liat, aspal atau lapisan sintetis.
- e) Lokasi harus didaftar dan diizinkan oleh instansi yang berwenang dan operator harus mencatat setiap limbah yang dibuang.
- f) Limbah harus segera ditutup dengan tanah atau lapisan yang sesuai.
- g) Lokasi untuk *sanitary landfill*, dengan kriteria sebagai berikut :
 - 1) Kesesuaian dengan penggunaan lahan (tata guna lahan).
 - 2) Dekat dengan penghasil limbah.
 - 3) *Meteorologi*.

- 4) *Hidrogeologi*.
- 5) *Evaporasi tinggi/ratio curah hujan rendah*.
- 6) *Permukaan air tanah dalam dan terlepas oleh lapisan dengan permeability rendah*.

Sistem saluran air kotor (*sewerage*)

Sistem saluran air kotor (*sewerage*) Bagi daerah yang telah memiliki sistem pengolahan air limbah perkotaan dan dapat menjangkau rumah sakit tersebut maka rumah sakit harus memanfaatkan sistem pengolahan air limbah tersebut. Apabila belum terdapat sistem air limbah perkotaan yang dapat menjangkau rumah sakit tersebut maka rumah sakit harus membangun/memiliki sistem pengolahan air limbah dengan mempertimbangkan :

- a) *Efektivitas*.
- b) *Kebutuhan lahan*.
- c) *Capital investment*.
- d) *Tingkat mekanisasi*.
- e) *Biaya operasi dan pemeliharaan*.
- f) *Energi listrik yang diperlukan*.

Padahal limbah medis memerlukan pengelolaan khusus yang berbeda dengan limbah non medis. Yang termasuk limbah medis adalah limbah infeksius, limbah radiologi, limbah sitotoksik, dan limbah laboratorium. Kebanyakan dari rumah sakit, limbah medis langsung dibuang kedalam sebuah tangki pembuangan berukuran besar. Padahal setiap rumah sakit selain harus memiliki IPAL, juga harus memiliki Surat Pernyataan Pengelolaan Lingkungan (SPPL) dan surat izin pengolahan limbah cair. Sementara limbah organ-organ manusia harus dibakar di incinerator.

RANGKUMAN

Aspek pengelolaan limbah telah berkembang pesat, system manajemen lingkungan adalah cara mengelola limbah sebagai *by product* (output), yang juga meminimalisasi limbah. Pengelolaan limbah ini mengacu pada Peraturan Menkes No. 986/Menkes/Per/XI/1992 dan Keputusan Dirjen P2M PLP No HK.00.06.6.44, tentang petunjuk teknis Penyehatan Lingkungan Rumah sakit. Intinya penyehatan anak harus dinomor satukan, kontaminasi Pathogen harus di cegah, limbah yang dibuang harus tidak berbahaya, tidak infeksius dan merupakan limbah yang tidak dapat digunakan lagi.

Bahan sisa sering disebut sebagai limbah bahkan kadang-kadang bahan sisa tersebut masih bisa dimanfaat secara realnya untuk lingkungan, di lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit hal tersebut tidak bisa diabaikan begitu saja

(penggunaan bahan sisa bagi lingkungan secara sembarangan, mengingat bahan sisa yang dihasilkan oleh rumah sakit type besar hampir selalu dalam jumlah banyak.

Bahan sisa dalam jumlah banyak justru akan meracuni lingkungan apabila bahan tersebut langsung di buang kelapang (misalnya berupa bahan kimia bahan obat pekat, secara otomatis bahan obat tersebut sangat banyak mengandung bahan aktif), yang apabila langsung dibuang kelapang dalam waktu bersamaan tidak menutup kemungkinan bahwa bahan tersebut menjadi bahan racun di lingkungan tempat pembuangan secara terbatas, maka sebaiknya bahan apapun berupa bahan limbah dari pelayanan kesehatan rumah sakit sebelum dilepas kelapang harus dikelola terlebih dahulu sampai batas dikatakan aman menurut aturan pembuangan limbah yang sudah ditetapkan oleh pemerintah melalui Departemen Kesehatan atau bahkan harus berdasar peraturan badan kesehatan dunia WHO.

Keberagaman sampah/ limbah rumah sakit memerlukan penanganan yang baik sebelum proses pembuangan. Sebagian besar pengelolaan limbah medis rumah sakit masih dibawah standar lingkungan karena umumnya dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) sampah dengan sistem *open dumping* atau dibuang ke sembarang tempat. Bila pengelolaan limbah tak dilaksanakan secara *saniter* akan menyebabkan gangguan bagi masyarakat disekitar rumah sakit dan pengguna limbah medis. Agen penyakit limbah rumah sakit memasuki manusia (*host*) melalui air, udara, makanan, alat atau benda. Agen penyakit bisa ditularkan pada masyarakat sekitar, pemakai limbah medis dan pengantar orang sakit.

SOAL LATIHAN:

1. Mengapa limbah pelayanan kesehatan rumah sakit harus dikelola berdasarkan jenisnya.
2. Limbah rumah sakit terdiri dari 2 jenis yaitu limbah padat dan limbah cair, apa yang terfikir oleh saudara tentang berbagai jenis limbah tersebut
3. Jenis limbah sangat menentukan bagaimana cara pengelolaannya sehingga aman untuk dibuang ke lingkungan
4. Apa pengaruh limbah bagi lingkungan
6. Sebelum menghasilkan limbah maka bahan-bahan tersebut adalah merupakan bahan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan apa yang sebenarnya terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin.M, 2008: *Pengaruh limbah rumah sakit terhadap kesehatan*. FKUI.Jakarta.
- Anonim, 2013: [http:// ansharcaniago.wordpress.com/2013/02/24/pengelolaan-sampah/limbah-rumah-sakit-dan-permasalahannya](http://ansharcaniago.wordpress.com/2013/02/24/pengelolaan-sampah/limbah-rumah-sakit-dan-permasalahannya).

- Akas Yekti Pulih Asih , Bambang Irawan, Agoes Soegianto (2013): *Effect of copper on survival, osmoregulation and gill structures of freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii, de Man) at different development stages*. Department of Biology, Faculty of Sciences and Technology, Airlangga University
- Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit*. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.
- Akas Yekti Pulih Asih, (2020) : *Kandungan Logam berat pada Udang Sebagai Pemicu Timbulnya Penyakit Kanker*. Fakultas Kesehatan. Monograf. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN. 976-623-7646-20-8
- BAPEDAL, 1999. *Peraturan tentang pengendalian dampak lingkungan*.
- Berlin, 1995. Analisis dan evaluasi hukum tentang pencemaran akibat limbah rumah sakit Jakarta: Badan pembinaan hukum Nasional.
- Giyatmi, 2003: Efektivitas pengolahan limbah cair rumah sakit Dokter Sardjito Yogyakarta terhadap pencemaran radio aktif. Yogyakarta: Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada.
- Galih hendariadita, 2017 :-Persyaratan Pengamatan radiasi Dalam Rumah Sakit. <https://galihendariadita.wordpress.com/2017/09/08/pengelolaan-limbah-rumah-sakit/>
Healthcare and Hospital Consultants PT Cipta Mulya Medika www.ciptamulya.co.id
- Prehatin Tirahayu Ningrum, Nita Nurinda Khalista, 2019: *Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah sakit X Kabupaten Jember*. Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember Email: angum_ajah@yahoo.co.id
- Sebayang P, Muljadi, Budi P, 1996: *Konstruksi dan evaluasi incinerator untuk limbah padat rumah sakit*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat penelitian dan pengembangan fisika terapan Bandung: Pusat penelitian dan pengembangan fisika terapan.
- Rizka Utama, 2014: Dampak Limbah Medis Rumah Sakit Terhadap Lingkungan, Januari 4, 2014.
- Siregar TM, 2001: *Pengaruh penambahan inokulum pada pengolahan limbah cair rumah sakit: study kasus pengolahan limbah cair rumah sakit Pasar Rebo, Jakarta menggunakan M-bio pada reactor fixed-film aerobic*. Jakarta: Program Pasca Sarjana Univesitas Indonesia.
- Soegianto, A., **Asih A.Y.P**; Irawan, B. 2016: *Lead Toxicity at defferent live stage of the Giant Prawn (Macrobrachium rosenbergii, de Mann) considerations of osmoregulatory Capacity and Histological Changes in adults Gills*. Marina and Freshwater Behaviour and Physiology.
- Urip Santos, 2014: *Dampak Limbah Medis Rumah Sakit Terhadap Dampak Lingkungan* January 4, 2014. Tags: limbah rumah sakit

BAB X :AUDIT PELAYANAN KESEHATAN (RUMAH SAKIT).

Komptensi Dasar

- a. Mahasiswa diharapkan memahami tentang persyaratan pokok yang harus dimiliki oleh pelayanan kesehatan rumah sakit.
- b. Mahasiswa diharapkan memahami tentang pengelolaan organisasi di pelayanan kesehatan rumah sakit sebagai penunjang kerja pemerintah dalam hal kesehatan masyarakat.

Tujuan pembelajaran:

- a. Mempelajari pengertian tentang persyaratan sumberdaya manusia sebagai tenaga kesehatan
- b. Mempelajari sekaligus memahami tentang berbagai hal tentang sumberdaya manusia berkaitan dengan kesehatan di pelayanan kesehatan rumah sakit.

1. SISTEM PEMANTAUAN STANDART PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT

Sebagaimana alat, ruang, linen, bahan makanan, air, limbah, maupun lingkungan secara umum di rumah sakit diharuskan dalam keadaan bersih dan tidak merupakan tempat sumber penyebaran penyakit maka, rumah sakit secara berkala harus diawasi keadaan lingkungannya, mengingat rumah sakit adalah tempat berkumpulnya orang sakit, maka dapat dimengerti bahwa ternyata rumah sakit bisa dianggap sebagai tempat atau salah satu sumber penularan penyakit apabila pada rumah sakit tersebut tidak dilakukan suatu perlakuan khusus untuk pencegahannya.

salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah melalui kementrian Kesehatan, maka pemerintah pusat harus melakukan pengawasan/penilaian secara berkala terhadap keberadaan dan kesehatan lingkungan rumah-rumah sakit tersebut (Standarisasi), hal yang dilakukan yakni audit (Penilaian) pelayanan kesehatan.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia

No ;1204/Menkes/SK/X/2004

Tanggal: 9 Oktober 2004

Tabel 22 : FORM PENILAIAN PEMERIKSAAN KESEHATAN LINGKUNGAN (INSPEKSI SANITASI) RUMAH SAKIT.

1	Nama Rumah Sakit	:
2	Alamat Rumah Sakit	
3	Kelas Rumah Sakit	-A/B/C/D (RS Pemerintah,BUMN/BUMD *) -Utama/Madya/Pratama(RS Swasta) *) -I/II/III/IV (RS TNI/POLRI) *)

4	Jumlah Tempat Tidur	(buah)
5	Tanggal Pemeriksaan) s/d.....

No	Variable upaya Kesling	Bobot	Komponen yang dinilai	Nilai	Skor
1	2	3	4	5	6
1	Kesehatan Lingkungan rumah sakit (jumlah bobot 8)				
	1 Lantai	2	a) Kuat/utuh	20	
			b) Bersih	20	
			c) pertemuan lantai dan dinding berbetuk konus dan lengkung	15	
			d) Kedap air	15	
			e) Rata	10	
			f) Tidak licin	10	
			g) Mudah dibersihkan	10	
	2 Dinding	1	a) Rata	30	
			b) Bersih berwarna	30	
			c) terang	20	
			d) Mudah dibersihkan	20	
	3. ventilasi **)				
	3.1. Ventilasi Gabungan	1	a) Ventilasi alam, Lubang ventilasi minimum 15% x luas lantai.	50	
			b) Ventilasi mekanis (Fan, AC, Exhouser)	50	
	3.2. Ventilasi alam	1	Lubang Ventilasi min 5% luas lantai	100	
	3.3. Ventilasi mekanis	1	Fan, AC, Exhouser	10	
	4. Atap	0,5	a) Bebas Serangga dan tikus	50	
			b) Tidak bocor	30	
			c) Berwarna Terang	10	
			d) Mudah dibersihkan	10	
	5. langit-langit	0,5	a) tinggi langit2 min 2, 7 M dari lantai	50	
			b) Kuat	30	
			c) Berwarna terang	10	
			d) Mudah dibersihkan	10	
	6. Konstruksi balkon, beranda dan talang	0,5	a) Tidak ada genangan air	30	
			b) Tidak jentik	40	
			c) Mudah dibersihkan	30	
	7. Pintu	0,5	a) Dapat mencegah masuknya serangga dan tikus	60	
			b) Kuat	40	
	8. Pagar	0,5	a) Aman	60	
			b) Kuat	40	

	9. Halaman taman dan tempat parker	0,5	a) Bersih	30	
			b) mampu menampung mobil karyawan dan pengunjung	20	
			c) Tidak berdebu/becek	30	
			d) Tersedia tempat sampah yang cukup	20	
	10. jaringan instalasi	0,5	a) Aman bebas (<i>cross connection</i>)	60	
			b) Terlindung	40	
	11. saluran air limbah	1	a) Tertutup	50	
II	Ruang Bangunan (Jumlah bobot 10)		b) Aliran air lancar	50	
	1. Ruang perawatan	2	a) Rasio luas lantai dengan tempat tidur - Dewasa : 4,5m ² /tt - Anak/bayi : 2 m ² /tt	15	
			b) rasio Tempat tidur dengan kamar mandi 1-10tt/km mandi dan toilet	15	
			c) Angka kuman maksimal 200-300CFU/m ² udara	15	
			d) Bebas serangga/tikus	15	
			e) Kadar debu maksimal 150ug/m ² udara.	10	
			f) Tidak berbau (terutama H ₂ S dan/ atau NH ₃)	10	
			g) Pencahayaan 100-200Lux	10	
			h) Suhu 22°C-24°C (dengan AC) apabila menggunakan AC <i>central Cooling Tower</i> nya tidak menjadi perindukan bakteri <i>Legionella</i> atau suhu kamar (tanpa AC)	5	
			i) kelembaban 45%-60% (dengan AC) Kelembaban suhu kamar (tanpa AC)	10	
			j) Kebisingan <45 dBA	5	
	2. Lingkungan RS	1	a) Kawasan bebas rokok	30	
			b) Penerangan dengan intensitas cukup	20	
			c) Saluran air limbah tertutup Saluran drainage lancar	25	
	3. Ruang operasi	2	a) Bebas kuman pathogen	15	
			b) angka kuman 10CFU/m ² udara	15	
			c) Dinding terbuat dari porselin/vynil	10	
			d) Pintu harus dalam keadaan	10	

			tertutup		
			e) langit- langit tidak bercelah	10	
			f). Ventilasi dengan AC tersendiri dilengkapi dengan filter bakteri	5	
			g) suhu 19°C-25°C	5	
			h) Kelembaban 45%-60%	5	
			i) Pencahayaan ruang 300 Lux-500Lux	5	
			j) Pencahayaan meja operasi 10.000 Lux -20.000 Lux	5	
			k) Tinggi langit 2,7M -3,3 m dari lantai	5	
4.	ruang Laboratorium	1	a) Dinding terbuat dari porselen / keramik setinggi 1,5 m dari lantai	30	
			b) lantai dan meja kerja tahan terhadap bahan kimia dan getaran	30	
			c) Dilengkapi dengan dapur dan kamar mandi dan toilet	30	
			d) Tinggi langit 2,7M -3,3 m dari lantai	10	
			e) Kebisingan <45 dBA	10	
5.	Ruang sterilisasi	1,5	a) Pintu masuk terpisah dari pintu keluar	50	
			b) Tersedia ruang khusus	30	
			c) Dinding terbuat dari porselin/keramik setinggi 1,5 m dari lantai	20	
6.	Ruang radiologi	0,5	a) Dinding dan pintu dilapisi Timah hitam	30	
			b) Kaca jendela menggunakan kaca timah hitam	30	
			c) Tinggi langit 2,7M -3,3 m dari lantai	20	
			d) Hubungan ruang gelp harus dengan loket	20	
7.	Ruang pendingin	1	a) suhu -10°Cs/d + 5°C	50	
			b) Bebas tikus dan kecoa	40	
			c) dilengkapi rak untuk menyimpan makanan dengan tinggi 20 Cm-25 Cm dari lantai	10	
8.	Ruang mayat	1	a) Dinding dilapisi porselin/keramik	25	
			b) Terletak didekat bagian pathologi/ laboratorium	20	
			c) jauh dari poliklinik/ ruang pemeriksaan	20	
			d) Mudah dicapai dari ruang perawatan, UGD dan ruang	10	

			operasi		
			e) Dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah	10	
			f) Dilengkapi dengan ruang ganti petugas dan toilet	10	
			g) dilengkapi dengan perlengkapan dan bahan pemilisan jenazah termasuk meja memandikan mayat	5	
9. Toilet dan kamar mandi	1		a) rasio rasio toilet/kamar mandi dengan tempat tidur 1:10	30	
			b) toilet tersedia pada setiap unti/ruang khusus untuk unti rawat inap dan karyawan harus tersedia kamar mandi	20	
			c) Terletak tidak berhubungan langsung dengan dapur, kamar operasi dan ruang khusus lainnya	20	
			d) saluran pembuangan air limbah dilengkapi dengan penahan bau (water seal)	10	
			e) Lubang penghawaan harus berhubungan langsung dengan udara luar	10	
			f) Kamar mandi / Toilet untuk pria, wanita dan karyawan terpisah	10	
III	Penyehatan makanan dan minuman (Jumlah bobot 15)				
1. bahan makanan dan makanan jadi	2		a) Kondisi makanan dan makanan jadi memenuhi syarat	50	
			b) Kondisi bahan makanan dan makanan jadi secara bakteriologis memenuhi syarat	50	
2. Tempat menyimpan bahan makanan dan makanan jadi	3		a) makanan yang mudah membusuk disimpan pada suhu $>5,5^{\circ}\text{C}$ atau $< 4^{\circ}\text{C}$	30	
			b) makan yang akan disajikan >6 jam disimpan pada suhu -50°C s/d -1°C	30	
			c) Bersih	10	
			d) terlindung dari debu		
			e) Bebas dari gangguan serangga dan tikus	10	
			f) Bahan makanan dan makanan terpisah	10	

	3. Penyajian makanan	2	a) menggunakan kereta dorong tertutup	40	
			b) Tidak menyajikan makanan yang sudah menginap	40	
			c) lalu lintas makanan jadi menggunakan jalur khusus	20	
	4. Tempat pengolahan makanan (Dapur)	4	a) Lantai dapur sebelum dan sesudah kegiatan dibersihkan dengan antiseptic	50	
			b) Dilengkapi dengan sungkup dan cerobong asap	25	
			c) Pencahayaan >200Lux	25	
	5. Penjamah makanan	2	a) memiliki surat keterangan sehat yang berlaku	40	
			b) Tidak berkuku panjang, koreng, dan sejenisnya	30	
			c) menggunakan pakaian pelindung pengolahan makanan	10	
			d) Selalu menggunakan peralatan dalam menjamah makanan jadi	10	
			e) Berperilaku sehat selama bekerja	10	
	6. Peralatan	2	a) sebelum digunakan dalam kondisi bersih	40	
			b) tahan karat dan tidak mengandung bahan beracun	30	
			c) Utuh tidak retak	15	
			d) dicuci dengan desinfektan atau dikeringkan dengan sinar matahari/ pemanas buatan dan tidak dibersihkan dengan kain	15	
IV	Penyehatan air (jumlah bobot 16)				
	1. kuantitas	8	a) Tersedia air bersih >500jt/tt/hr dan tersedia air minum sesuai dengan kebutuhan	70	
			b) Air minum tersedia pada setiap tempat kegiatan	30	
	2. Kualitas		a) Bakteriologis	80	
			b) Kimia	15	
			c) Fisika	5	
	3. Sarana	5	a) Sumber PDAM, air tanah diolah	50	
	Pengelolaan Limbah	10	a) Pemusnahan limbah padat	25	
VI	Tempat pencucian linen	5	a) Terdapat air bersih dengan kapasitas, kualitas, kuantitas dan tekanan yang memadai serta disediakan kran air panas	30	

			untuk desinfeksi awal		
			b) Dilakukan pemilahan antara linen infeksiun dan non infeksius	15	
			c) tersedian ruang pemisah antar barang bersih dan kotor	15	
			d) lokasi mudah dijangkau oleh kegiatan yang memerlukan dan jauh dari pasienserta tidak berada dijalan	15	
			e) lantai terbuat dari beton/plester yang tidak licin dengan kemiringan >2-3 %	10	
			f) Pencahayaan >200Lux	10	
			g) Terdapat sarana pengering untuk alat	5	
VII	Dekontaminasi melalui desinfeksi dan sterilisasi	15	a) menggunakan peralatan stgerilisasi uap (<i>autoclave</i>) gas dengan suhu sekitar 1340°C atau peralatan radiasi microwave atau dengan cara lain yang memenuhi syarat	40	
			b) Alat dan perlengkapan medis yang sudah disterilkan disimpan pada tempat khusus yang sudah distrerilakn pula	20	
			c) Alat dan perlengkapan medis yang sudah disterilkan atau didesinfeksi terlebih dahulu, dibersihkan dari darah, jaringan tubuh dan sisi bahan lainj	20	
			d) Peralatan sterilisasi dikalibrasi minimal sekali/tahun	10	
			e) Ruang operasi selesai dipakai harus dilakukan desinfeksi sebelum operasi berikutnya	10	
IX	Pengaman radiasi	2	a) ada izin mengoperasikan peralatan yang memancarkan radiasi		
			b) Dosis dan masyarakat tidak boleh melebihi NBD		
			c) Ada sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja pada pekerja dan masyarakat terhadap radiasi pengion, organisasi, peralatan proteksi radiasi, pemantauan dosis perorangan, instalasi dan gudang peralatan radiasi		
X	Penyuluhan kesehatan lingkungan	6	Diadakan penyuluhan kesehatan secara langsung kepada		

			a) Karyawan medis/non medis	40	
			b) Pasien	20	
			c) Pedagang makanan dalam lingkungan rumah sakit	20	
			d) Pengunjung	20	
XI	Unit/Instansi Sanitasi RS	8	a. Dipimpin oleh tenaga teknis yang sudah mengikuti pelatihan sanitasi RS	50	
			b. Dipimpin oleh tenaga teknis yang belum mengikuti pelatihan sanitasi RS	30	
			c. Dipimpin oleh non tenaga teknis yang sudah mengikuti pelatihan sanitasi RS	20	

**) Pilih salah satu yang sesuai

***) Pilih salah satu yang sesuai

1. PETUNJUK PENGISIAN FORMULIR RUMAH SAKIT

1. Komponen yang dinilai (Kolom 4)

Apabila kenyataan yang ada tidak memenuhi persyaratan sebagaimana tercantum pada komponen yang dinilai, maka nilainya adalah 0 (nol), sebaliknya apabila memenuhi persyaratan maka nilainya adalah sebesar nilai yang tercantum pada kolom 5.

1. Variabel upaya (Kolom 2)

Setiap bagian atau kegiatan dari variabel upaya memiliki nilai antara 0 (nol) sampai dengan 100.

2. Skor (Kolom 6)

Skor adalah perkalian antara bobot (Kolom 3) dengan nilai yang diperoleh (Kolom 5)

3. Variabel upaya ventilasi (Butir 1.3)

Khusus untuk variabel upaya ventilasi dipilih salah satu jenis ventilasi yang sesuai dengan kenyataan yang ada dan lokasi pemeriksaan minimal pada ruang tunggu, perawatan, poliklinik, dan perkantoran/administrasi.

c. Variabel upaya ruang radiologi dan perlindungan radiasi (Butir 1.15 dan butir IX)

Bagi rumah sakit yang tidak memiliki fasilitas ruang radiologi (bobot 0,5) dan perlindungan radiasi (bobot 2,0) maka skor maksimal rumah sakit tersebut (10.000) harus dikurangi nilai sebesar $= (0,5 \times 100) + (2,0 \times 100) = 250$ point.

d. Variabel upaya yang diserahkan /dilaksanakan pihak luar

Bagi rumah sakit yang menyerahkan sebagian komponen yang dinilai (Kolom 4) yang tercantum pada variabel upaya (Kolom 2) kepada pihak luar dan dikerjakan di luar lingkungan rumah sakit, maka untuk variabel upaya tersebut tidak termasuk dalam penilaian ini, sehingga skor maksimal (10.000) harus dikurangi dengan skor sebagian kegiatan pada variabel upaya yang diserahkan kepada pihak luar tersebut.

d. Variabel upaya yang tidak dilakukan pemeriksaan

Untuk komponen yang dinilai (Kolom 4) pada variabel upaya (Kolom 2) yang tidak dilakukan pemeriksaan atau penilaian dalam inspeksi sanitasi rumah sakit. Ini disebabkan karena tidak tersedia alat yang memadai atau petugas yang mampu untuk melaksanakan pemeriksaan atau karena sebab-sebab lainnya, maka untuk komponen yang dinilai tersebut tidak termasuk dalam penilaian, sehingga skor maksimal (10.000) dikurangi dengan skor maksimal komponen yang dinilai tersebut.

e. Variabel upaya unit/instalasi R.S (Butir XI)

Khusus untuk variabel upaya/instalasi sanitasi rumah sakit dipilih salah satu komponen yang dinilai (Kolom 4) yang sesuai dengan kondisi rumah sakit yang diperiksa.

2.KESIMPULAN HASIL PENILAIAN PEMERIKSAAN KESEHATAN LINGKUNGAN RUMAH SAKIT

1. Rumah sakit dinyatakan memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan (M.S) apabila memperoleh skor hasil penilaian kesehatan lingkungan, sebagai berikut :

a) Sekurang-kurangnya 75% dari skor maksimal yang ada/yang diperiksa untuk :

- 1.RUMAH SAKIT Pemerintah, BUMN/BUMD Kelas A dan Kelas B
- 2.RUMAH SAKIT ABRI, Kelas I dan Kelas II
3. RUMAH SAKIT Swasta Kelas Utama dan Madya

b) Sekurang-kurangnya 65% dari skor maksimal yang ada/yang diperiksa untuk :

- 1) RUMAH SAKIT Pemerintah, BUMN/BUMD Kelas C
- 2) RUMAH SAKIT ABRI, Kelas III
- 3) RUMAH SAKIT Swasta Kelas pratama

c) Sekurang-kurangnya 60% dari skor maksimal yang ada/yang diperiksa untuk :

- 1) RUMAH SAKIT Pemerintah, BUMN/BUMD Kelas D
- 2) RUMAH SAKIT ABRI, Kelas IV

Dengan catatan skor minimal untuk masing-masing variabel upaya adalah seperti tersebut padaa tabel berikut :

Tabel 23: skor minimal untuk masing-masing variabel upaya (Dalam %)

TYPE KELAS	SKOR MINIMAL DARI MASING-MASING VARIABEL UPAYA (Dalam %)										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		XI
A *)	75	75	90	80	80	55	80	70	100	60	60
B *)	75	75	90	80	80	55	80	70	100	60	60
C *)	75	75	90	80	80	55	20	70	50	60	60
D *)	70	75	80	80	80	55	20	70	50	60	20

1. Kesimpulan hasil penilaian tersebut diatas tidak termasuk variabel-variabel upaya sebagai berikut :

- Variabel upaya
 atau yang meliputi komponen yang dinilai (.....)*
 tidak harus dilakukan pemeriksaan atau penilaian karena.....
- Variabel upaya
 atau yang meliputi komponen yang dinilai (.....)*
 tidak harus dilakukan pemeriksaan atau penilaian karena.....
- Variabel upaya
 atau yang meliputi komponen yang dinilai (.....)*
 tidak harus dilakukan pemeriksaan atau penilaian karena.....
 (.....)* diisi nomor variabel upaya atau komponen yang dinilai, tetapi tidak dilakukan pemeriksaan/penilaian.

1. Saran-saran atau rekomendasi :

-
-
-
- dst.....

Kesimpulan hasil penilaian pemeriksaan kesehatan lingkungan rumah sakit merupakan laporan yang harus ditanda tangani oleh Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Kabupaten/Kota.

RANGKUMAN

Secara umum penilaian tipe rumah sakit sebenarnya untuk tujuan memberikan standart yang sama untuk persyaratan mendirikan pelayanan keseharan rumah sakit. mengingat mendirikan pelayanan kesehatan rumah sakait tidak sekedar dengan tujuan bisnis saja (mengiungat modal atau inevestasi mendirikan rumah sakit adalah sangat besar), sedangkan tanggungjawab yang dipikul oleh prusahaan atau organisasi

tersebut sangatlah besar yakni terhadap penanganan dan kesembuhan pasien , kenyamanan keluarga pasien, sekaligus pelayan kesehatan rumah sakit harus bertanggungjawab terhadap masyarakat yang berada atau tinggal disekitar rumah sakit sekaligus bertanggungjawab terhadap lingkungan mengingat resiko yang ditimbulkan adalah sangat besar baik berasal dar penularan penyakit maupun terhadap kemungkinan terjadinya penularan penyakit (pathogen) bagi pasien (penyakit nosocomial), terhadap keluarga pasien, sumberdaya manusia pengelola rumah sakit baik berasal dari tenaga medis maupun non medis (sebagai sumberdasya manusia yang ada.

Selain itu penentuan tipe pelayanan kesehatan rumah sakit adalah bertujuan untuk menstandartkan infrastruktur dan peralatan yang harus dimiliki oleh pelayanan kesehatan rumah sakit berdasarkan masing-masing tipenya, semakin besart tipe suatu rumah sakit artinya tenaga pengelola baik tenaga medis dsan non medis sekaligus infrasrukturperalatan yang harus ada dan harus dipenuhi oleh rumah skait yang bersangkutan. Sietem auditing ini dilakukan secara berkala untuk mengetahui kualitas rumah sakit semakin meningkat atau menurun sehingga diharapkan tidak akan merugikan konsumen , mayarakat sekitarnya juga diharapkan limbah yang dihasilkan tidak merusak lingkungan.

SOAL LATIHAN :

1. Audit terhadap rumah sakit sebaiknya dilakukan secara berkala, dengan menggunakan auditor professional, sehubungan dengan hal tersebut maka seorang auditor kesehatan haruslah faham dengan berbagai hal tentang kesehatan lingkungan yang dibutuhkan oleh pasien dan keluarganya, mengapa demikian? Jelaskan.
2. Audit di pelayanan kesehatan rumah sakit harus dilakukan secara berulang-ulang dan berkala, mengapa demikian.
3. Berdasarkan audit di pelayanan kesehatan rumah sakit, maka pemerintah melalui Departemen Kesehatan Republik Indonesia dengabn legalitas Departemen Hukum dan HAM bisa menurunkan atau menaikkan klas rumah sakit, apa yang sebenarnya terjadi.
4. Audit yang dilakukan di pelayanan kesehatan rumah sakit harus lengkap meliputi sarana dan prasarana yang tersedia, termasuk tentang kesiapan sumberdaya manusianya, mengapa demikian.
5. Auditing pelayanan rumah sakit biasanya dilakukan secara berkala yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, apa sebenarnya yang diharapkan dengan adanya penilaian secara berkala terhadap

tersedianya sarana dan prasarana rumah sakit ini?

DAFTAR PUSTAKA

Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya*. ISBN 978-623-7354-11-6.

AKAS Yekti Pulih Asih, Abdul Muhith, Mamik, 2020 : *The Impact of Trasformational Leadership style and Organizational Cultures On Prganizational Citizenship behavior and Employes Performing*. International Jurnal Of Phycosocial Rehabilitation, Vol 24. Issue, 09,2020. Issn 1475-7192.

Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 *tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit*.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 228/MENKES/SK/III/2002 *tentang Pedoman Penyusunan Standar Pelayanan Minimal Rumah sakit Yang Wajib Dilaksanakan Daerah*. <https://rumah.sakitid.klungkungab.go.id> > public > img > [filemedia](#) > [file](#)

BAB XI. KUALIFIKASI TENAGA KESEHATAN

Kompetensi Dasar

- a. Mahasiswa diharapkan memahami tentang sumberdaya manusia sebagai tenaga kesehatan di pelayanan kesehatan rumah sakit.
- b. Mahasiswa diharapkan memahami tentang pengelolaan organisasi sumberdaya manusia tenaga kesehatan di pelayanan kesehatan rumah sakit

Tujuan pembelajaran:

- a. Mempelajari pengertian tentang persyaratan sumberdaya manusia sebagai tenaga kesehatan
- b. Mempelajari sekaligus memahami tentang berbagai hal tentang sumberdaya manusia berkaitan dengan kesehatan di pelayanan kesehatan rumah sakit.

1. TENAGA KESEHATAN

Manajemen tenaga kerja sebagai sumberdaya manusia adalah suatu proses atau kerangka kerja atau bahkan bisa disebut sebagai suatu kegiatan, yang melibatkan bimbingan atau pengarahan sekelompok orang di lingkungan pelayanan rumah sakit atau perusahaan dengan tujuan yang sama lainnya, dengan meniadakan kecenderungan untuk melaksanakan sendiri pada semua urusan *Cooperative endeavor*. Kemudian untuk menguasai wawasan yang lebih luas dan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka sebaiknya dalam mata kuliah manajemen sumberdaya manusia selalu dikaitkan dengan masalah perburuhan, peraturan pemerintah sekaligus berusaha mengkaji kebijakan dalam rangka peningkatan kesejahteraan pegawai karena pada dasarnya banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan di lingkungan pelayanan rumah sakit. Salah satunya adalah tenaga kerja khususnya berkaitan dengan bidang kesehatan, karena berkaitan langsung dengan kegiatan di lingkungan pelayanan rumah sakit, salah satunya adalah menggunakan dasar Undang-Undang yang berkaitan langsung dengan tenaga kerja kesehatan

Maka berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 1204/MenKes/SK/X/2004 tanggal 19 Oktober 2004 secara umum untuk upaya penyehatan rumah sakit maka secara logika harus dilakukan oleh tenaga-tenaga profesional terdidik mengingat berbagai unum sayarat tertentu dengan ketetapan sekaligus cara yang khusus pula. Hal ini mengingat Standarisasi rumah sakit tuidak

hanya menjangkau tentang peralatan medis yang digunakan dirumah sakit saja akan tetapi audit atau penilaian yang dilakukan harus menjangkau secara keseluruhan bahan atau alat pokok yang digunakan untuk menolong pasien atau merawat pasien akan tetapi harus menjangkau atau meliputi semua hal pokok dan semua bagian penunjang yang dibutuhkan untuk kesehatan dan keselamatan pasien dan keluarganya, termasuk di dalamnya adalah tenaga pengaudit rumah sakit.

Upaya penyehatan lingkungan rumah sakit meliputi kegiatan-kegiatan yang kompleks sehingga memerlukan penanganan secara lintas program dan lintas sektor serta berdimensi multi disiplin. Untuk itu, diperlukan tenaga dengan kualifikasi sebagai berikut :

1. Penanggung jawab kesehatan lingkungan di rumah sakit kelas A dan B (rumah sakit pemerintah) dan yang setingkat adalah seorang tenaga yang memiliki kualifikasi sanitarian serendah-rendahnya berijazah sarjana (S1) di bidang kesehatan lingkungan, teknik lingkungan, biologi, teknik kimia, dan teknik sipil.
2. Penanggung jawab kesehatan lingkungan di rumah sakit kelas C dan D (rumah sakit pemerintah) dan yang setingkat adalah seorang tenaga yang memiliki kualifikasi sanitarian serendah-rendahnya berijazah diploma (D3) di bidang kesehatan lingkungan.
3. Rumah sakit pemerintah maupun swasta yang sebagian kegiatan kesehatan lingkungannya dilaksanakan oleh pihak ketiga, maka tenaganya harus berpendidikan sanitarian dan telah mengikuti pelatihan khusus di bidang kesehatan lingkungan rumah sakit yang diselenggarakan oleh pemerintah atau badan lain sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.
4. Tenaga sebagaimana dimaksud pada butir 1 dan 2, diusahakan mengikuti pelatihan khusus di bidang kesehatan lingkungan rumah sakit yang diselenggarakan oleh pemerintah atau pihak lain terkait sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Promosi tentang perilaku hidup bersih dan sehat bisa melalui berbagai macam media misalnya media elektronik yaitu radio, televisi (televise khusus lingkungan rumah sakit), *eye-catcher* bahwa pelaksana promosi hygiene dan sanitasi harus dilakukan oleh seluruh karyawan rumah sakit dibawah koordinasi tenaga/unit organisasi penanggungjawab penyelenggara kesehatan lingkungan rumah sakit yang menangani promosi kesehatan lingkungan rumah sakit. sehingga pesan promosi kesehatan ini benar-benar harus difahami oleh setiap tenaga kerja atau sumberdaya manusia yang

ada di lingkungan tersebut artinya sumberdaya manusia yang ada di lingkungan rumah sakit harus mempunyai kualifikasi khusus yang dapat diperoleh dari pendidikan singkat yang diselenggarakan oleh organisasi rumah sakit.

Pada prinsipnya menghormati hak orang lain adalah sesuatu yang pantas untuk diperhatikan agar kepentingan kita tidak dirugikan oleh orang lain. Perilaku etis di bidang kesehatan ini sangat perlu diperhatikan, hal ini dapat difahami bahwa keberlangsungan suatu perusahaan harus memperhatikan lingkungannya untuk ketahanan perusahaan, ketahanan posisi finansialnya apalagi apabila dilihat berdasarkan ferspektif jangka panjangnya.

Moralitas sebagai salah satu tolok ukur kualifikasi tenaga kesehatan adalah pedoman yang dimiliki individu atau kelompok mengenai apa itu benar dan salah, atau baik dan jahat. Pedoman moral mencakup norma-norma yang kita miliki mengenai jenis-jenis tindakan yang kita yakini benar atau salah secara moral, dan nilai-nilai yang kita terapkan pada objek-objek yang kita yakini secara moral baik atau secara moral buruk. Norma moral seperti "selalu katakan kebenaran", "membunuh orang tak berdosa itu salah", Nilai-nilai moral biasanya diekspresikan sebagai pernyataan yang mendeskripsikan objek-objek atau ciri-ciri objek yang bernilai, semacam "kejujuran itu baik" dan "ketidakadilan itu buruk". Standar moral pertama kali terserap ketika masa kanak-kanak dari keluarga, teman, pengaruh kemasyarakatan seperti gereja, sekolah, televisi, majalah, music dan perkumpulan. Dengan demikian Standar moral merupakan standar yang berkaitan dengan persoalan yang kita anggap mempunyai konsekuensi serius, didasarkan pada penalaran yang baik bukan otoritas, melampaui kepentingan diri, didasarkan pada pertimbangan yang tidak memihak, dan yang pelanggarannya diasosiasikan dengan perasaan bersalah dan malu dan dengan emosi.

Sehingga tenaga kerja akan merasakan atau mengetahui jobdiskripsi masing-masing dan mengetahui dengan pasti sebagai Tolok ukur tindakan bisnis yang dilakukan berdasarkan hati nurani apa yang boleh dilakukan dan apa yang tidak boleh dilakukan berdasarkan hati nurani, dan Tolok ukur penilaian umum adalah penilaian atas perilaku usaha yang dilakukan oleh masyarakat (*Audit social*) kesulitan yang dialami adalah padangan sosial masing-masing kelompok masyarakat yang seringkali berdasarkan sikap dan kepentingan denganb mengutamakan yang digunakan adalah" hendaklah memperlakukan orang lain seperti anda sendiri ingin diperlakukan orang lain"

2. ETIKA PROFESI

Etika professional pula merujuk kepada etika dalam sesuatu profesion dan bidang professional etika profesional merupakan satu alat kawalan sosial terhadap golongan profesional yang membolehkan organisasi dan masyarakat mengawasi dan menilai tingkah laku mereka dari semasa ke semasa. Etika profesi adalah sikap keadilan untuk memberikan pelayanan professional kepada masyarakat dengan memberikan penuh ketertiban dan keahlian untuk pelayang pelaksanaan tugas berupa kewajiban kepada masyarakat karena Professional dapat diasumsikan mempunyai pengetahuan teoritis yang ekstensif dan memiliki keterampilan khusus dalam bidang bisnis. Etika profesi merupakan sikap hidup berupa keadilan untuk memberikan pelayanan professional terhadap masyarakat dengan penuh ketertiban dan keahlian sebagai pelayanan dalam rangka melaksanakan tugas berupa kewajiban terhadap masyarakat. sehingga sangat diperlukan sumberdaya manusia dengan kualifikasi khusus apabila bisnis atau bekerja dibidang kesehatan sebagai berikut :

Tabel 24 :Kurikulum pelatihan tenaga kesehatan lingkungan rumah sakit

Bagian	Mata Pelajaran	Pokok Bahasan	Alokasi waktu (Jam)
A. materi dasar I	Kesehatan Lingkungan rumah sakit	a) Pengertian kesehatan lingkungan rumah sakit	3
		b) Ruang lingkup kesehatan lingkungan rumah sakit	
		c) Pembinaan teknis dan pengawasan penyelenggaraan kesehatan lingkungan rumah sakit	3
	Epidemiologi kesehatan lingkungan dan kesehatan kerja	a) Pengertian Epidemiologi kesehatan lingkungan dan kesehatan kerja	2
		b) Kecenderungan masalah kesehatan dimasa yang akan datang	
		c) Simpul-simpul pengamatan kesehatan lingkungan	

		d) Pengendalian pencemaran lingkungan	
	AMDAL, UKL, dan UPL	a) Pengertian Amdal. UKL dan UPL	
		b) Tatalaksana Amdal. UKL dan UPL	
	Peraturan perundangan, kebijakan dan strategi program kesehatan lingkungan rumah sakit	a) Peraturan perundang-undangan sanitasi rumah sakit	2
		b) Kebijakan satrategi program sanitasi rumah sakit	
Materi pokok 1	1.Faktor resiko kesehatan lingkungan rumah sakit	a) Masalah <i>infeksi nosokomial</i> terkait dengan kesehatan lingkungan rumah sakit dan keselamatan petugas, pasien, pengunjung dan masyarakat sekitar.	4
		b) Faktor pendukung terjadinya <i>infeksi nosokomial</i> yang meliputi konstruksi bangunan dan ruang, tatalaksana penyediaan air, pengelolaan makanan dan minuman, pengendalian serangga, tikus dan binatang pengganggu lain, pengelolaan limbah, pengamanan radiasi, dan <i>laundry</i>	
	2.Penyehatan ruang dan bangunan dan fasilitas kesehatan lingkungan	a) Persyaratan bangunan/ruangan (konstruksi) dan fasilitas higeine dan sanitasi	
		b) Tatalaksana penyehatan lingkungan bangunan/ruangan	4

		(konstruksi) dan fasilitas higiene dan sanitasi	
		c) Dekontaminasi, sesinfeksi dan sterilisasi	
	3. Penyehatan air	a) penyediaan dan perbaikan sarana b) Air bersih, Persyaratan kualitas air bersih, air minum, Air untuk penggunaan khusus c) Surveilant kualitas air bersih dan air minum	4
	4. Higeine dan sanitasi makanan dan minuman	a) Persyaratan hygiene dan sanitasi makanan dan minuman	4
		b) Pengelolaan makanan dan minuman	
	5. Pengelolaan limbah	a) Pengelolaan limbah padat medis dan non-medis.	4
		b) Pengelolaan limbah cair	
		c) Pengelolaan limbah gas	
		d) Praktek tatalaksana kerja yang aman	
	6. pengendalian serangga, tikus dan binatang pengganggu lain	Pengendalian dengan cara terpadu	4
	7. penganan dampak pencemaran udara	a) Persyaratan kualitas udara	3
		b. Pengendalian pencemaran udara	
	8. Pengamana dampak radiasi dan pengendalian kebisingan	a) Persyaratan radiasi dan kebisingan	
		b) Perlindungan radiasi	

		c)Pengendalian kebisingan	
	9.Promosi kesehatan lingkungan	a) metode dan sasaran penyuluhan kesehatan lingkungan	3
		b)Pengenalan berbagai jenis materi penyuluhan	
	10.Laundry	a) persyaratan laundry	2
		b) Tata laksana laundry	
	11. Manajemen kesehatan lingkungan	Perencanaan, Monitoring, Evaluasi, Pelaporan dan advokasi	
C. Materi penunjang	1. dinamika kelompok	Perkenalan/pencairan suasana	2
	2. praktek lapangan dan studi kasus	a) Praktek lapangan	8
		b) Study kasus	4
		Jumlah 60jam dan 45 menit	6 hari efektif

Menteri Kesehatan RI

ttd

Dr. Achmad Sujudi

Sebagaimana diketahui bahwa kondisi lingkungan saat ini sudah sangat berbeda dengan kondisi era tahun 2000 an baik kondisi lingkungan alam, kondisi lingkungan hidup, kondisi lingkungan berkehidupan (di lingkungan pelayanan rumah sakit, perusahaan, pemerintahan) terutama yang berhubungan dengan sekumpulan orang sebagai sumberdaya, dengan tujuan utama untuk menjalankan roda di lingkungan pelayanan rumah sakit. Rumah sakit atau suatu perusahaan saat ini bersaing di pasar global, dan bukan lagi bersaing di pasar domestik, perubahan ini terjadi secara terus menerus secara cepat, sehingga manusia sebagai sumberdaya harus mengikuti semua perubahan yang terjadi tersebut dan hanya dapat dilakukan dengan cara merefresh kemampuan per individu yang terlibat didalamnya.

Perubahan teknologi informasi dan peningkatan kemampuan untuk memperoleh serta mengolah informasi yang ada selalu harus dilakukan secara cepat dan berkesinambungan sekaligus menuntut pelaksanaan dan tanggapan bersaing yang lebih tepat waktu efektif dan

efisien, baik secara material maupun finansial sekaligus pengelolaan waktu yang digunakan. Perubahan sistem sosiologis yang sangat pesat hampir terjadi diseluruh negara hal itu sangat berpengaruh terhadap kondisi ketenagakerjaan, disamping itu produk yang diinginkan oleh konsumen sudah sangat bervariasi. Disisi lain kebijakan pemerintah mempunyai andil yang sangat besar berkaitan dengan kebutuhan sumberdaya manusia dengan kualifikasi tertentu sesuai dengan perubahan lingkungan yang terjadi. mengingat hal tersebut diatas maka, manusia sebagai salah satu unsur sumberdaya dalam dunia usaha harus selalu berusaha untuk menyesuaikan diri.

Sangat perlu difahami bahwa Bisnis bukanlah karya amal, bisnis berlangsung sebagai komunikasi sosial yang saling menguntungkan. Pada dasarnya semua kegiatan ekonomi yang terjadi pada dasarnya adalah untuk memperoleh keuntungan dalam jumlah relatif banyak dan didapatkan secara terus menerus atau dalam waktu yang lama. Sehingga seringkali para produsen selalu berusaha untuk memanfaatkan sumberdaya yang langka (tenaga kerja, bahan baku, informasi/ pengetahuan dan modal) dengan melakukan efisiensi untuk memperoleh barang dan jasa juga terus menerus dilakukan pengamatan terhadap perilaku pasar akan tetapi alangkah baiknya apabila semua yang dilakukan itu selalu berpatokan pada hukum yang telah ditetapkan, baik oleh lingkungan, pemerintah sekaligus dunia internasional.

Pada dasarnya sikap atau perilaku berbisnis adalah dimiliki setiap orang mulai yang dengan tujuan bekerja secara total maupun berbisnis secara sembarangan artinya bahwa setiap manusia selalu mempunyai keinginan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, atau cenderung kebutuhan manusia adalah tidak tak terbatas, sedangkan untuk memenuhi keinginan tersebut maka manusia cenderung melakukan hal-hal tertentu dan selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya tersebut dengan berbagai cara misalnya dengan cara mengambil, membeli, atau bahkan mencuri. Maka berdasarkan berbagai cara pemenuhan kebutuhan tersebut dilakukan bekerja dengan berbagai cara secara sembarangan ,

Rumah sakit adalah industri yang sangat kompleks, padat modal, padat karya dan padat teknologi. Semakin bertambahnya jumlah rumah sakit maka semakin besar pula persaingan di industri perumahsakitannya, sehingga mengharuskan rumah sakit untuk mengubah budaya organisasinya menjadi budaya yang lebih sesuai agar dapat memenangkan persaingan dalam pelayanan rumah sakit. Sehingga harus dilakukan berbagai usaha untuk mengantisipasi berbagai persaingan tersebut seperti, berbagai kebijakan untuk mengatasi persaingan dengan rumah sakit pesaing, telah diluncurkannya berbagai inovasi produk layanan baru.

Setiap organisasi mempunyai cara tersendiri dan bergantung pada kekuatannya untuk menambah pemahaman pada setiap anggotanya terutama berkaitan dengan kualifikasi tenaga kerja atau sumberdaya manusianya. Kualifikasi tenaga kerja ini dapat mempunyai pengaruh yang bermakna pada sikap dan perilaku anggota-anggotanya dan memberikan stabilitas pada organisasi dan menjalankan sejumlah fungsi di dalam organisasi, sekaligus tenaga kerja diharapkan mempunyai peran menetapkan tanpa batas, artinya diharapkan masing-masing tenaga kerja menciptakan perbedaan yang jelas antara sumberdaya manusia di suatu organisasi dengan organisasi lain dan memberikan rasa identitas ke anggota organisasi, sekaligus mempermudah timbulnya komitmen pada sesuatu yang lebih luas daripada kepentingan diri pribadi seseorang.

Kualifikasi khusus pada masing-masing keahlian tersebut bisa dijadikan merupakan perekat sosial yang membantu mempersatukan organisasi itu dengan memberikan standar yang tepat mengenai apa yang harus dikatakan dan dilakukan oleh para pegawai. Akhirnya kualifikasi khusus yang dimiliki ini berfungsi sebagai mekanisme pembuat makna dan mekanisme pengendali yang memandu dan membentuk sikap serta perilaku para pegawai. Meskipun semua organisasi mempunyai budaya, tidak semua budaya mempunyai pengaruh yang sama terhadap perilaku dan tindakan pegawai. Budaya kuat (*strong culture*) budaya dimana nilai-nilai kunci dipegang teguh dan diikuti secara luas dan mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap pegawai. Makin banyak anggota yang menerima nilai inti dan makin besar komitmen mereka pada nilai itu dan makin kuat pelayanan kesehatan rumah sakit tersebut, sekaligus sebagai ajang promosi bila dibandingkan dengan rumah sakit yang lain.

RANGKUMAN:

Kualifikasi tenaga kesehatan yang dimaksud disini adalah penilaian yang dilakukan secara berkala terhadap kesiapan suatu institusi berkaitan dengan sehatnya suatu struktur atau organisasi atau lembaga dengan tujuan membantu pemerintah dalam upaya penyehatan masyarakat meskipun pada dasarnya suatu organisasi atau perusahaan didirikan adalah utamanya dengan tujuan bisnis atau untuk memperoleh keuntungan sebanyak-banyaknya dalam waktu secepat-cepatnya selama-lamanya. Berbeda dengan institusi yang lain maka organisasi atau institusi atau perusahaan kesehatan didirikan harus memenuhi standart yang sudah menjadi ketentuan pemerintah atau bahkan badan kesehatan dunia WHO. Sedangkan kualifikasi tenaga kerja di pelayanan kesehatan rumah sakit biasanya meliputi berbagai hal yang harus disiapkan adalah sumberdaya manusianya. Tenaga

kerja atau sumberdaya manusia yang dimaksud disini adalah tenaga kerja medis dan non-medis yang dalam waktu seheraiannya bekerja sebagai operator pelayanan kesehatan rumah sakit.

Tenaga kerja atau sumberdaya manusia sebagai operator pelayanan kesehatan adalah berhubungan langsung dengan pasien dan keluarga atau bahkan warga masyarakat yang membutuhkan informasi tentang kesehatannya, sehingga tenaga- tenaga tersebut harus mempunyai keahlian khusus dalam hal-hal tertentu sesuai dengan job diskripsi pekerjaan yang dia terima, dengan kualifikasi khusus ini diharapkan tidak terjadi tumpang tindih antara tenaga kerja yang satu dengan tenaga kerja yang lain sehingga pekerjaan yang diharapkan akan menjadi lebih focus sesuai yang diharapkan.

SOAL LATIHAN :

1. Berkaitan dengan keadaan atau kondisi rumah sakit adalah sangat berhubungan dengan pelayanan rumah sakit yang harus diberikan kepada pasien dan keluarganya maka, audit secara berkala terhadap rumah sakit berdasarkan klasnya adalah sangat diperlukan mengapa demikian?
2. Penilaian kualitas suatu pelayanan kesehatan rumah sakit selalu dikaitkan dengan kelengkapan sarana dan prasarana yang ada sekaligus kesiapan tenaga medis dan non medis sebagai pengelola langsung terhadap berjalan atau operasional rumah sakit? mengapa demikian, jelaskan!
3. Kualifikasi tenaga kerja atau sumberdaya manusia di lingkungan pelayanan kesehatan rumah sakit harus sudah disiapkan sejak rekrutment atau seleksi tenaga kerja dilakukan, apa sebenarnya yang diharapkan oleh pihak rumah sakit, apakah kepentingan yang diharapkan sehingga tenaga kerja tersebut harus dikualifikasikan sejak seleksi?
4. Kesiapan tenaga kerja atau sumberdaya manusia di pelayanan kesehatan rumah sakit memiliki peran yang sama dengan ketersediaan infrastruktur di rumah sakit, jelaskan bagaimana hal tersebut bisa terjadi?
5. Sebagaimana diketahui bahwa semakin lama (seperti sekarang ini) kemajuan Informatika dan medis dan non medis harus tersedia maka ketersediaan tenaga kerja atau sumberdaya manusia khusus dibidang Informatika dan Tehnologi harus diutamakan pula, mengapa demikian.

DAFTAR PUSTAKA

Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya.* ISBN 978-623-7354-11-6.

AKAS Yekti Pulih Asih, Abdul Muhith, Mamik, 2020 : *The Impact of Trasformational Leadership style and Organizational Cultures On Prganizational Citizenship behavior and Employes Performing*. International Jurnal Of Phycosocial Rehabilitation, Vol 24. Issue, 09,2020. Issn 1475-7192.

Anonimus, 2015 : *Unit Medis. Poliklinik; UGD; Ruang Operasi; Laboratorium Klinis; Ruang Dokter; Gudang Medis; Ruang Tunggu; Radiology; Rehabilitasi*. https://id.wikipedia.org/wiki/rumah_sakit. 19 Nov 2015

Fia Dewi Auliani, 2008 : *Strategi Peningkatan Mutu Pelayanan Di Rumah sakit Umum Cut Nyak Dhien Meulab*, USU e-Repository © 2008

Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 *tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit*.

Swayne, et.al., 2006 : www.manajemenrumahsakit.net Materi Pelatihan Jarak Jauh Penyusunan Rencana Strategis untuk Rumah sakit 1 Latihan Analisis Lingkungan Internal Rumah sakit

BAB XII. BANGUNAN DAN PRASARANA RUANG ISOLASI PENYAKIT *INFEKSI EMERGING* (PIE)

Kompetensi Dasar

- a) Mahasiswa diharapkan memahami tentang penyakit *infeksi emerging* (PIE) rumah sakit
- b) Mahasiswa diharapkan memahami tentang perspektif sarana dan prasarana ruang isolasi penyakit *infeksi emerging* (PIE)

Tujuan pembelajaran:

- a) Mempelajari dan sekaligus memahami tentang kegawatdaruratan penyakit *infeksi emerging* (PIE) rumah sakit
- b) Mempelajari sekaligus memahami pelayanan kesehatan berkaitan dengan sarana dan prasarana ruang isolasi penyakit *infeksi emerging* (PIE).

1. PENYAKIT INFEKSI EMERGING (PIE)

Penyakit Infeksi Emerging adalah penyakit yang muncul dan menyerang suatu populasi untuk pertama kalinya atau telah ada sebelumnya namun meningkat dengan sangat cepat, baik dalam jumlah kasus baru di dalam satu populasi, ataupun penyebarannya ke daerah geografis yang baru (*re-emerging infectious disease*).

Kebanyakan penyakit *infeksi emerging* (PIE) disebabkan oleh pathogen jenis virus, akan tetapi kemungkinan apabila pada keadaan lingkungan terjadi perubahan yang disebabkan oleh pencemaran lingkungan secara terus menerus maka tidak menutup kemungkinan *pathogen* yang lain (Bakteri, jamur, *nematode parasite* jenis yang lain misalnya cacing *parasite* juga akan mengalami mutasi gen, dan akan menyebar sebagai pandemi).

Virus adalah mikroorganisme yang hanya bisa hidup di sel yang hidup, sehingga apabila masih terdapat inang/*host* terutama manusia atau hewan yang sesuai dengan kriteria sebagai *host* maka virus terus akan menyebar tanpa memandang umur, gender atau apapun yang pasti kondisi inang yang lemah akan menjadi *host* sebagai rantai penularan yang terbaik bagi virus.

Termasuk kelompok PIE adalah penyakit yang pernah terjadi di suatu daerah di masa lalu, kemudian menurun atau telah dikendalikan, namun kemudian dilaporkan lagi dalam jumlah yang meningkat. Bentuk lainnya lagi adalah penyakit lama yang muncul dalam bentuk klinis yang baru, yang bisa jadi lebih parah atau fatal. Ada banyak faktor yang mempercepat kemunculan kemudahan penyakit baru, karena faktor-faktor ini menyebabkan agen infeksi berkembang menjadi bentuk ekologis baru,

agar dapat menjangkau dan beradaptasi dengan inang yang baru, dan agar dapat menyebar lebih mudah diantar inang-inang baru. Faktor-faktor ini termasuk urbanisasi, dan penghancuran habitat asli, yang menyebabkan hewan dan manusia hidup dalam jarak dekat, perubahan iklim dan perubahan ekosistem; perubahan dalam populasi inang reservoir atau vektor serangga perantara; dan mutasi genetik mikroba. Akibatnya dampak dari penyakit baru sulit untuk diprediksi namun bisa signifikan, karena manusia mungkin hanya memiliki sedikit kekebalan terhadap penyakit ini atau tidak sama sekali.

Kebanyakan penyakit emerging dan *re-emerging* asalnya adalah zoonotik, yang artinya penyakit ini muncul dari seekor hewan dan menyeberangi hambatan spesies dan menginfeksi manusia. Sejauh ini sekitar 60% dari penyakit infeksi pada manusia telah dikenali, dan sekitar 75% PIE, yang menyerang manusia dalam tiga dekade terakhir, berasal dari hewan. Prinsipnya, penyebaran penyakit terdapat 5 faktor yaitu:

- a) (*Dose*) Konsentrasi kuman,
- b) (*Place*) Tempat,
- c) Keganasan Kuman (*Virulence*),
- d) Waktu (*Time*)
- e) Daya Tahan Tubuh (*Level of Host Defense*).

Sedangkan persyaratan teknis bangunan ruang isolasi yang akan diuraikan dalam pedoman ini adalah persyaratan bangunan yang sudah mengantisipasi kemungkinan 3 (tiga) transmisi/penularan penyakit infeksi emerging (PIE) rata-rata melalui penularan sebagai berikut:

- a) Penularan melalui kontak (*contact*)
- b) percikan (*droplet*) dan
- c) udara (*airborne*).

Apabila kita berada pada suatu lingkungan di luar bangunan, upaya pencegahannya dapat menerapkan *physical/social distancing* sejauh 2 meter agar droplet yang keluar dari pasien tidak mengenai orang di sekitarnya secara langsung, tetapi untuk ruangan tertutup yang ber AC meskipun kita berjarak 2 meter, maka konsentrasi droplet berukuran kecil akan bertambah sehingga membahayakan orang banyak yang berada di dalam ruangan tersebut, karena tidak terdapat sirkulasi udara dalam ruangan atau kurang memasukan udara luar.

Pada Abad Dua Puluh Satu ini bermunculan beberapa penyakit baru, mulai dari SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), Flu Burung atau *avian influenza* yang disebabkan oleh virus H5N1 atau H7N9 hingga MERS CoV (*Middle East Respiratory*

Syndrome Coronavirus), Virus Nipah, demam berdarah Crimean-Congo dan avian influenza (H5N1) yang terbaru Corona Virus Disease 2019 (COVID-19), yang menjadi suatu *Epidemi/Pandemi*. Penyakit ini disebut juga Penyakit *Inteksi Emerging* (PIE). Tidak hanya karena penyakit ini bisa menyebabkan kematian pada manusia dalam jumlah besar, tapi juga membawa dampak sosial dan ekonomi yang besar dalam dunia yang telah saling berhubungan saat ini. Sebagai contoh, perkiraan biaya langsung yang dikeluarkan untuk penanganan SARS di Kanada dan negara-negara Asia adalah sekitar 50 miliar dolar AS. Sementara di negara-negara berkembang yang memiliki sumber daya yang terbatas (*limited resources*) dampaknya lebih besar. Dalam 30 tahun terakhir, telah muncul lebih dari 30 jenis baru.

Beberapa daerah atau "*hotspot*" global untuk PIE adalah Asia seringkali menjadi episentrumnya sekaligus negara-negara yang berhubungan dengan Dataran Indo-Gangga dan DAS Mekong. Beberapa negara di kawasan Asia Tenggara memiliki kondisi yang mengundang kemunculan penyakit ini, banyak diantaranya adalah penyakit yang dapat mematikan dan menyebar dengan cepat. Riset ilmiah terhadap 335 penyakit baru diantara tahun 1940 dan 2004 mengindikasikan bahwa besar kemungkinan beberapa daerah di dunia mengalami kemunculan PIE ini.

Walaupun sistem kesehatan masyarakat yang kuat menjadi syarat untuk memerangi KLB PIE, namun KLB ini juga dapat mengganggu sistem tersebut secara signifikan. Karena itu memperkuat kesiapsiagaan, surveilans, penilaian resiko, komunikasi resiko, fasilitas laboratorium, kapasitas respon dan fasilitas pelayanan kesehatan di Kawasan merupakan hal yang sangat penting.

Kesiapan fasilitas pelayanan kesehatan dalam mendukung kualitas penanganan permasalahan kedaruratan kesehatan yang terjadi, maka Rumah Sakit atau Fasilitas Pelayanan Kesehatan lainnya perlu meningkatkan kualitas atau mengembangkan fasilitas kedaruratan yang dimaksud. Fasilitas yang memenuhi standar/ persyaratan teknis bangunan dan prasarana kesehatan, dalam hal ini diantaranya ruang perawatan isolasi dengan tekanan negatif sangatlah diperlukan dimana tujuan dibangunnya ruang isolasi adalah untuk mencegah penularan/penyebaran penyakit infeksi.

Rumah Sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya diarahkan harus mampu menangani permasalahan kedaruratan kesehatan yang terjadi. Fasilitas yang dibutuhkan untuk pelayanan terkait harus siap, sehingga dalam hal ini fasilitas yang ada dapat ditingkatkan kualitasnya atau bahkan dituntut untuk penambahan kapasitas melalui pembangunan baru. Berdasarkan berbagai penelitian ilmiah, *Covid-19* ditularkan melalui kontak erat dan *droplet*, kecuali jika ada tindakan medis yang

memicu terjadinya *aerosol* (misalnya *bronkoskopi*, *nebulisasi* dll) dimana dapat memicu terjadinya risiko penularan melalui *airborne*. Oleh sebab itu diperlukan fasilitas yang memenuhi persyaratan teknis bangunan dan prasarana kesehatan, dalam hal ini diantaranya ruang perawatan *isolasi*.

Ruang *Isolasi* (PIE,) dalam hal ini khususnya untuk penanganan penyakit *Covid-19* memiliki persyaratan teknis yang khusus. Oleh karena itu fasilitas fisiknya dan pengelolaannya harus didesain dengan benar, dalam hal ini memenuhi persyaratan teknis. Persyaratan teknis bangunan mulai dari akses masuk, zonasi/tata ruang, program ruangan, material bangunan, sistem-sistem mekanikal, elektrik lainnya diantaranya sistem kelistrikan, gas *medik* dan yang perlu mendapatkan perhatian khusus adalah sistem tata udara.

Pemahaman tentang pedoman teknis sarana dan prasarana ruang isolasi penyakit *infeksi emerging* (PIE) ini, dimaksudkan sebagai upaya menetapkan acuan mengenai perencanaan untuk pembangunan dan pengembangan fasilitas fisik Ruang *Isolasi*, khususnya untuk penanganan penyakit *Covid-19* baik di rumah sakit atau Fasilitas Pelayanan Kesehatan lainnya yang dapat menampung kebutuhan pelayanan dengan memperhatikan beberapa aspek :

- a) Keselamatan,
- b) keamanan,
- c) kenyamanan dan
- d) Kemudahan baik bagi tenaga kesehatan di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya

2.SARANA DAN PRASARANA RUANG ISOLASI PENYAKIT INFEKSI EMERGING (PIE).

Buku pedoman Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020), tentang Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana Ruang Isolasi penyakit *Infeksi Emerging* (PIE) berisi tentang petunjuk/ acuan bagi dinas kesehatan, manajemen rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, komite PPI di setiap RS serta konsultan perencana, pengawas/ manajemen konstruksi, kontraktor pelaksanaan dan pemasok terkait dalam merencanakan dan merancang bangunan ruang *isolasi* (PIE) khususnya *Covid-19*, sehingga memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan pada fasilitas fisiknya. Bagi rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang akan mengembangkan dan atau meningkatkan kualitas fasilitas yang ada menjadi ruang *isolasi* (PIE), maka desain bangunan dan prasarannya supaya memenuhi standar dan persyaratan

teknis. Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pembangunan dan pengembangan Ruang *Isolasi* (PIE), khususnya *Covid-19* di rumah sakit atau Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya yang membutuhkan. Sasaran Pedoman Teknis Bangunan dan Prasarana ruang *isolasi* (PIE) adalah :

1. Dinas Kesehatan Provinsi/Kabupaten/Kota sebagai penyelenggara sistem kesehatan di wilayah kerjanya.
2. Rumah sakit sebagai penyelenggara pelayanan kesehatan.
3. Konsultan perencana sebagai perencana desain bangunan rumah sakit.
4. Konsultan Pengawas/Manajemen konstruksi sebagai pengawas pelaksanaan kegiatan konstruksi.
5. Kontraktor sebagai pelaksana.
6. Pemasok material bangunan dan prasarana serta peralatan Kesehatan.

Ruang lingkup pedoman ini adalah membahas mengenai kewaspadaan dalam Pelayanan dan Pencegahan Penyakit Infeksi Emerging, persyaratan teknis bangunan dan prasarana ruang isolasi PIE serta penyediaan Alat Kesehatan.

Pelayanan dan pecegahan penyakit Infeksi Emerging (PIE)

Penyakit *infeksi emerging* (PIE) merupakan penyakit yang berpotensi kejadian luar biasa, dalam hal ini dapat menimbulkan wabah dapat berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat yang meresahkan dunia yang tidak hanya menyebabkan kematian tapi juga menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Sedangkan pelaksanaan penanganan pelayanan dan pencegahan penyakit infeksi emerging harus menerapkan Kewaspadaan *Isolasi* yang terdiri dari Kewaspadaan Standar dan Kewaspadaan berbasis *Transmisi*.

a. Kewaspadaan Standart

Kewaspadaan yang harus diterapkan secara rutin terhadap seluruh pasien dalam rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, baik terdiagnosis infeksi (*confirm*), diduga terinfeksi (*suspect*) atau *kolonisasi* (*quarantine*). Kewaspadaan standar meliputi :

1. Kebersihan tangan Cuci tangan bisa dilakukan (6 langkah) dengan sabun dan air mengalir bila tangan jelas kotor atau terkena cairan tubuh, atau sebelum dan sesudah melakukan kegiatan dengan *alcohol gliceryn based handrubs* bila tangan tidak tampak kotor. Hasil yang ingin dicapai dalam kebersihan tangan adalah mencegah agar tidak terjadi infeksi, kolonisasi pada pasien dan mencegah kontaminasi dari pasien ke lingkungan termasuk lingkungan kerja petugas.

2. Alat Pelindung Diri (APD): pelindung kepala, sarung tangan, masker, *goggle* (kaca mata pelindung), *face shield* (pelindung wajah), gaun (*hazmat suit*), respirator partikulat, pelindung kaki. Pemilihan Alat Pelindung Diri dengan mengukur risiko yang akan dihadapi sebelum memberi layanan kepada pasien atau akan melaksanakan tindakan. Perlu melaksanakan sesuai dengan kaidah APD dalam tata cara memakai dan melepasnya.
3. Disinfeksi dan sterilisasi alat untuk merawat pasien Harus dimulai dengan melepaskan cairan tubuh dari permukaan alat bekas pakai untuk merawat pasien dengan merendam dengan *enzyme* atau air dan detergen kemudian dilakukan disinfeksi dan selanjutnya mengikuti kriteria *Spaulding*, untuk alat kritis harus disterilkan, sedang alat semi kritis dapat dilakukan *dekontaminasi* tingkat tinggi atau sterilisasi suhu rendah.
4. Pengendalian lingkungan (internal dan eksternal) Kontaminasi lingkungan dengan beberapa kuman yang merupakan penyebab *Healthcare-associated Infections (HAIs)* cukup sering sehingga perlu melakukan dekontaminasi permukaan maupun terminal dekontaminasi saat pasien pulang rawat.
Pembersihan juga perlu dilaksanakan terhadap *ballpen*, *mouse*, *keyboard* komputer, tombol telpon, gagang pintu, permukaan meja kerja, anak kunci, gagang kacamata karena sering tersentuh tangan, dll.
5. Penatalaksanaan Linen, *dekontaminasi linen*, penyimpanan dan transportasi linen sangat penting memperhatikan kaidah PPI agar linen tidak merupakan media perantara kuman penyebab *Healthcare-associated Infections (HAIs)*.
6. Penatalaksanaan limbah cair dan limbah benda tajam
Rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya harus membuat fasilitas pengelolaan limbah cair dan limbah padat sesuai dengan kaidah PPI. Limbah padat dapat ditampung dikantong kuning bila limbah mengandung cairan tubuh pasien atau infeksius selanjutnya dibakar di *incenerator*, sedang limbah non infeksius dapat ditampung dalam kantong hitam sebelum dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).
7. Perlindungan dan kesehatan karyawan
Petugas penting untuk diberi imunisasi, dan perlu pemeriksaan kesehatan minimal 1 tahun sekali bagi petugas yang merawat pasien dengan infeksi yang ditransmisikan secara *airborne*. Alur penatalaksanaan kecelakaan kerja petugas tertusuk jarum atau benda tajam bekas pakai pasien harus dilaksanakan dan

dipahami benar oleh Petugas.

8. Penempatan pasien Harus sesuai dengan cara transmisi infeksi (kontak, droplet atau *airborne*) dan memperhatikan kaidah PPI.
9. Higienitas respirasi/ Etika batuk Perlu dilakukan edukasi kepada pasien, petugas dan pengunjung agar bila batuk, bersin menutup mulut dan hidung dengan tisu, atau masker bedah atau lengan atas, diikuti dengan melaksanakan *hand hygiene*.
10. Praktek menyuntik yang aman harus melaksanakan prinsip *One needle, one syringe and only one time*.
11. Praktek pencegahan infeksi unt prosedur lumbal pungsi Dokter dan perawat memakai masker, gaun dan sarung tangan saat melakukan tindakan *Lumbal Pungsi* (LP) maupun tindakan yang terhadap area sumsum tulang belakang.

2. Kewaspadaan Berbasis Transmisi

Jenis kewaspadaan berbasis transmisi : Cara *transmisi* yang terpenting dan tersering menimbulkan *Healthcare-associated Infections (HAIs)*. Ditujukan untuk menurunkan risiko *transmisi* mikroba yang secara epidemiologi *ditransmisikan* melalui kontak langsung atau tidak langsung. Kontak langsung meliputi kontak permukaan kulit petugas yang abrasi dengan kulit pasien *terinfeksi* atau *kolonisasi*. Misal perawat membalikkan tubuh pasien, memandikan, membantu pasien bergerak, dokter bedah dengan luka basah saat mengganti perban, petugas tanpa sarung tangan merawat *oral* pasien HSV.

a) Kewaspadaan transmisi kontak (*contact*)

Transmisi kontak tidak langsung terjadi kontak antara orang yang rentan dengan benda yang *terkontaminasi* mikroba infeksius di lingkungan, instrumen yang terkontaminasi, jarum, kasa, tangan *terkontaminasi* dan belum dicuci atau sarung tangan yang tidak diganti saat menolong pasien satu dengan yang lainnya, dan melalui mainan anak. Kontak dengan cairan *sekresi* pasien *terinfeksi* yang *ditransmisikan* melalui tangan petugas atau benda mati di lingkungan pasien.

Sebagai cara transmisi tambahan melalui droplet besar pada patogen infeksi saluran napas mikroba virulen. Diterapkan terhadap pasien dengan infeksi atau terkolonisasi (ada mikroba pada atau dalam pasien tanpa gejala klinis infeksi) yang secara epidemiologi mikrobaanya dapat *ditransmisikan* dengan cara kontak langsung atau tidak langsung. Petugas harus menahan diri untuk menyentuh mata, hidung, mulut saat masih memakai sarung tangan *terkontaminasi* ataupun tanpa sarung tangan. Hindari mengkontaminasi permukaan lingkungan yang tidak berhubungan

dengan perawatan pasien misal: pegangan pintu, tombol lampu, telepon, tombol incubator, dll.

b) Kewaspadaan transmisi percikan (*droplet*).

Diterapkan sebagai tambahan kewaspadaan standar terhadap pasien dengan *infeksi Droplet* melayang di udara dan akan jatuh dalam jarak 1-2 m dari sumber *transmisi droplet* berkaitan dengan *konjungtiva* atau *mucus membrane* hidung/mulut. Orang rentan dengan *droplet* yang mengandung mikroba berasal dari pasien pengidap atau *carrier* dan dapat dikeluarkan saat batuk, bersin, muntah, bicara, selama prosedur *suction*, *bronkhoskopi*. Dibutuhkan jarak dekat antara sumber dan *resipien* <1,8 m. Karena *droplet* tidak bertahan di udara maka tidak dibutuhkan penanganan khusus udara atau ventilasi, tetapi dibutuhkan APD atau masker yang memadai dan bila memungkinkan masker 4 lapis dan atau dengan mengandung pembunuh kuman (*germ decontaminator*). *Transmisi droplet* langsung, dimana *droplet* langsung mencapai *mucus membrane* atau *terinhalasi*. *Transmisi droplet* sambung ke kontak, bila *droplet* ke permukaan tangan dan *ditransmisikan* ke sisi lain misal: *mukosa membrane*, dari lantai disapu debunya terhirup pengunjung, petugas yang lewat. *Transmisi* jenis ini lebih sering terjadi daripada *transmisi droplet* langsung.

Kewaspadaan transmisi melalui udara diterapkan sebagai tambahan kewaspadaan standar terhadap pasien yang diduga atau telah diketahui *terinfeksi* mikroba yang secara epidemiologi penting dan *ditransmisikan* melalui udara, bila partikel yang mengandung *droplet nuclei* dengan ukuran <5 μm . Dimasukkan untuk menurunkan risiko *transmisi* udara mikroba penyebab infeksi baik yang bertahan di udara atau partikel debu yang mengandung mikroba penyebab *infeksi*. Mikroba tersebut akan terbawa aliran udara >2m dari sumber, dapat *terinhalasi* oleh individu rentan di ruang yang sama atau yang jauh dari pasien sumber mikroba, tergantung pada faktor lingkungan.

PERSYARATAN TEHNIS BANGUNAN

Lokasi atau letak bangunan ruang isolasi pada *siteplan* rumah sakit fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dipertimbangkan sebagai berikut:

1. Bangunan berada pada zona/area *infeksius*, memiliki zona/area yang terpisah dengan penyakit lainnya. Pemisahan dimulai dari akses masuk.
2. Bangunan ruang isolasi harus berada pada area dengan akses yang sangat terbatas (*strictly limited access*) atau tidak berada pada sirkulasi/alu lintas rutin unit pelayanan kesehatan lainnya.
3. Ruang pelayanan *isolasi* (PIE) tidak boleh bercampur dengan pelayanan *isolasi*/rawat

inap lainnya.

4. Kondisi sekitar bangunan ruang *isolasi* (PIE) harus terbuka/tidak terhalang. Perhatikan jarak antar bangunan ruang isolasi (PIE) dengan pelayanan fungsi lain harus cukup untuk kepentingan ventilasi, pencahayaan dan dilusi udara (lubang pemasukan udara luar, letaknya harus sejauh mungkin, tidak kurang dari 7.5 m dari keluaran *exhaust* bangunan tersebut/ gedung sebelahnya, cerobong pembuangan asap berbahaya, dll).

Prinsip Manajemen Area

Manajemen area bisa diartikan sebagai cara pengaturan letak ruangan atau alur lalu lintas antar ruangan yang dilakukan jauh sebelum ruangan yang dimaksudkan dipergunakan. Sebagai ruangan isolasi penyakit infeksi (PIE), maka sebaiknya ruangan tersebut diatur terlebih dahulu sebelum dibangun/ didirikan, beberapa hal yang perlu diatur pada sarana dan prasarana ruang *isolasi* adalah sebagai berikut:

1. Denah (*layout*) bangunan dan alur kegiatan,

Denah (*layout*) bangunan dan alur kegiatan harus memenuhi persyaratan teknis isolasi rumah sakit. Ruang dengan tekanan negatif harus memenuhi standar dan ketentuan yang berlaku. Pembatasan secara ketat akses ke area isolasi harus dilakukan.

2. Rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan

Rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang menangani kasus (PIE) harus melakukan pengaturan zoning ruang isolasi (PIE) dan ruang-ruang fungsi pelayanan kesehatan terkait lainnya yang diperlukan, yaitu :

- a) Mendirikan ruang pemeriksaan/klinik terpisah, laboratorium, ruang *observasi*, dan ruang *resusitasi*. Jalur/akses harus satu arah dengan dilengkapi rambu-rambu yang jelas dan terlihat.
- b) Menyiapkan area pra-pemeriksaan dan triase untuk melakukan penyaringan awal pasien;
- c) Zona *diagnosis* dan pengobatan yang terpisah: pasien dengan riwayat epidemiologis dan demam dan / atau gejala pernapasan harus dipandu ke zona pasien penyakit tertentu yang dicurigai;

3. pergerakan orang harus mengikuti prinsip "tiga zona dan dua bagian":

- a) Zona *terkontaminasi*, atau zona yang berpotensi *terkontaminasi* dan zona bersih yang disediakan dan ditandai dengan jelas, dan
- b) Dua bagian zona penyangga antara zona yang *terkontaminasi* dan zona yang berpotensi *terkontaminasi*.

4. Area pelayanan pasien *infeksi emerging* (PIE)

Area pelayanan pasien *infeksi emerging* (PIE) harus dilengkapi sarana untuk mengirimkan barang-barang yang terkontaminasi; mengatur area visual untuk pengiriman barang satu arah dari area kerja staf (zona berpotensi terkontaminasi) ke ruang isolasi (zona terkontaminasi);

5. Prosedur/protokol

Prosedur/protokol yang sesuai harus distandarisasi bagi tenaga kesehatan untuk mengenakan dan melepas peralatan pelindung mereka. Buat diagram alur dari berbagai zona, sediakan kamera pengintai/cermin pemantau untuk mengamati dengan ketat rute/jalur pergerakan tenaga kesehatan;

6. Tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)

Tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) harus ditugaskan untuk mengawasi tenaga medis dalam mengenakan dan melepas peralatan APD/PPE untuk mencegah kontaminasi;

7. Semua barang di zona terkontaminasi yang belum didesinfeksi

Tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) tidak boleh dibuang. 8. Hanya pasien yangizinkan masuk ke area bangunan pelayanan pasien infeksi emerging untuk menghindari kepadatan yang berpotensi penularan

Program Ruang

Program Ruang Kebutuhan ruangan untuk bangunan ruang isolasi PIE disiapkan untuk dapat melaksanakan fungsi pelayanan perawatan intensif. Program ruangnya adalah sebagai berikut:

1) Ruangan penerimaan pasien

- a. Fungsi ruangan adalah untuk serah terima pasien.
- b. Luas ruangan sesuai kebutuhan pelayanan Standar Prosedur Operasional dan kapasitas rumah sakit dan fasilitas pelayanan Kesehatan lainnya. 2. Ruang isolasi, terdiri dari :
 - 1) Ruangan antara (*Airlock/ante room*)
 - 2) Luas ruangan harus dapat memungkinkan tempat tidur pasien lewat dengan ke dua pintu akses dapat menerapkan *interlock system*.
 - 3) Merupakan bagian dari sistem ruang isolasi dengan tekanan udara negatif berjenjang terhadap ruangan di sebelahnya.
 - 4) disarankan disediakan *free hand washtafel* untuk pencuci tangan.

2). Ruangan perawatan pasien isolasi

- a) Luas ruangan + 16 m² dengan dimensi ruangan + 4 x 4 m²

- b) Merupakan ruangan dengan tekanan udara lebih negatif terhadap ruangan di sebelahnya.
- c) Untuk pasien diduga terinfeksi (*suspect*) dan terkonfirmasi terinfeksi, maka satu ruangan untuk satu pasien. Pasien terkonfirmasi terinfeksi apabila tidak dimungkinkan dapat ditempatkan dalam satu ruangan lebih dari satu pasien harus memperhatikan jarak antar as tempat tidur pasien minimal 2,4 m.

3). Toilet

- a) Toilet harus disediakan untuk setiap ruangan perawatan isolasi, yang berada di dalam ruangan perawatan.
- b) Persyaratan toilet pasien isolasi mengacu kepada toilet difabel/disabilitas, sesuai ketentuan yang berlaku.

4) Pos perawat (*nurse station*)

- a. Tempat untuk menyelenggarakan kegiatan administrasi dan memonitor perkembangan atau melakukan observasi kepada pasien selama 24 jam sehingga apabila terjadi keadaan darurat pada pasien segera diketahui dan dapat diambil tindakan yang diperlukan.
- b. Letak pos perawat harus dapat menjangkau pasien dengan cepat dan mudah.
- c. Sistem komunikasi elektronik langsung antara perawat dengan pasien harus disediakan di setiap ruangan. Desain yang disusun harus memungkinkan observasi tanpa harus berulang kali masuk ke ruangan perawatan isolasi (disarankan dinding antara ruangan perawatan isolasi pasien dengan koridor terdapat bidang transparan antara lain dengan material kaca).

5). Ruangan utilitas kotor (*dirty utility*), terdiri dari:

- a. Spoelhook :
 -) Ruangan untuk membuang kotoran bekas pelayanan pasien khususnya yang berupa cairan.
 -) Ukuran ruangan sesuai kebutuhan kelengkapan peralatan : sloop sink, service sink dan bak cuci atau menggunakan alat bedpan washer.



Gambar 13 : *sloop sink*



Gambar 14: *service sink*

b. Janitor :

- 1) Ruangan untuk menyimpan peralatan/bahan-bahan kebersihan.
- 2) Ukuran ruangan sesuai kebutuhan.

c. Ruangan antara (*airlock/ante room*)

- 1) Luas ruangan sesuai kebutuhan dan ketersediaan area.
- 2) Ke dua pintu akses dapat menerapkan *interlock system*.
- 3) Merupakan bagian dari sistem ruang *utilitas* kotor dengan tekanan udara negative berjenjang terhadap ruangan di sebelahnya.

5. Ruangan penyimpanan alkes/ linen/ farmasi

a. Ruangan penyimpanan

Ruangan penyimpanan dapat dipisah sesuai jenis barang yang disimpan atau dapat satu ruangan dengan pemisahan rak-rak/ lemari.

b.. Luas ruangan sesuai kebutuhan.

c. Disediakan ruangan tersendiri

Disediakan ruangan tersendiri untuk penyimpanan Mobile X-Ray.

d. Untuk akses memasuki alkes/linen/farmasi ke dalam ruangan penyimpanan disarankan menggunakan *hospital passed-box*.

6. Ruang Ganti, terdiri dari :

a. Ruangan ganti dokter, perawat, petugas masuk

b. Ruangan ganti dokter, perawat, petugas keluar

Persyaratan ke dua jenis ruang ganti adalah :

- Ruangan ganti dipisah antara petugas pria dan wanita.
- Masing-masing ruangan terdiri dari area ganti APD/PPE yang dilengkapi loker, ruangan shower dan ruangan *closet* serta area penempatan bak/ *container*

APD/PPE.

- Dilengkapi dengan bak cuci tangan tangan (*hand wash basin*).

7. Area Air Shower

- Air shower* dalam hal ini merupakan *chambers* tertutup khusus yang digunakan sebagai sarana untuk mengurangi kontaminasi partikel.
- Air shower* prinsipnya adalah pancuran udara menggunakan tekanan tinggi, udara yang difilter dengan HEPA/ULPA untuk menghilangkan debu, serat berserat dan kontaminan lainnya dari permukaan personel atau objek.



Gambar 15: *Air shower*

- Air shower* ditempatkan di antara koridor dan ruang ganti petugas yang akan keluar bangunan ruang isolasi, sehingga nozel udara bertekanan menghilangkan partikel kontaminan dari baju APD/PPE petugas. Setelah siklus program selesai, pengguna keluar melalui pintu kedua menuju ke dalam ruang ganti.

8. Ruangan Mekanikal dan Elektrikal

- Ruangan untuk penempatan panel-panel listrik, trafo isolasi dan UPS untuk kebutuhan *utilitas* listrik pelayanan.
- Ruangan untuk penempatan mesin-mesin sistem HVAC seperti AHU.
- Ruangan untuk *manifold gas medik* dan *vakum medik*

9. Ruangan lainnya sesuai kebutuhan

Komponen dan Material Bangunan

Berikut di bawah ini persyaratan komponen dan material bangunan ruang isolasi PIE :

1. Lantai:

- Lantai harus kuat, tidak licin, permukaan rata/ tidak bergelombang.

- b. Bahan pelapis lantai non porosif.
- c. Tahan terhadap gesekan dan anti statis
- d. Warna cerah, tidak silau.
- e. Pertemuan lantai dengan dinding direkomendasikan menggunakan *hospital plint*.

2. Dinding

- a. Dinding harus kuat, permukaan rata/ tidak bergelombang.
- b. Bahan pelapis dinding non porosif, anti bakteri/jamur
- c. Tahan terhadap bahan kimia (zat desinfeksi untuk pembersihan rutin)
- d. Warna dinding cerah, tidak silau.
- e. Pertemuan dinding dengan dinding direkomendasikan konus/ melengkung untuk memudahkan pembersihan.

3. Plafon/ langit-langit

- a. Plafon dan rangkanya kuat.
- b. Bahan plafon non porosif, anti bakteri/jamur
- c. Warna plafon cerah, tidak silau.
- d. Tinggi plafon dari lantai minimal 2,8 meter.

4. Atap

- a. Atap harus kuat, tidak bocor, dan tidak menjadi tempat perindukan serangga, tikus dan vektor lainnya.
- b. Antara atap dan plafon harus disediakan ruangan yang cukup untuk jalur *ducting* dan mesin sistem tata udara.

5. Pintu

- a. Seluruh pintu-pintu yang menghubungkan ruangan-ruangan yang diatur tekanan udaranya maka jenis pintu yang digunakan adalah pintu kedap udara.
- b. Bahan kusen dan daun pintu harus kuat.
- c. Lebar pintu-pintu yang dilalui pasien 120 cm, lebar pintu toilet minimal 90 cm.
- d. Daun pintu disarankan dilapisi material anti benturan yang dipasang pada ketinggian 80 s/d 100 cm dari sisi bawah daun pintu.
- e. Pintu harus dilengkapi dengan kaca pengintai (*observation glass*) yang dipasang pada ketinggian +120 cm dari sisi bawah daun pintu.
- f. Bila memungkinkan pintu dilengkapi alat penutup pintu otomatis (*automatic door closer*).

6. Jendela

Ruangan perawatan isolasi pasien harus memiliki jendela dengan bidang transparan

untuk kepentingan pencahayaan alami dan orientasi waktu. Hal ini sangat penting karena bagian dari proses penyembuhan dengan pendekatan psikologi pasien.

7. Koridor dan akses-akses lainnya

- a. Lebar koridor yang dilalui pasien minimal 2,4 m.
- b. Pada jalur akses pasien sedapat mungkin tidak terdapat perbedaan *peil* (ketinggian) lantai, apabila perbedaan *peil* tidak dapat dihindari, maka harus dilengkapi ram dengan kemiringan maksimal 7.

Struktur Bangunan

1. Bangunan Ruang Isolasi,

Bangunan Ruang Isolasi strukturnya harus direncanakan kuat/kokoh, dan stabil dalam memikul beban/kombinasi beban dan memenuhi persyaratan kelayakan (*serviceability*) selama umur layanan yang direncanakan dengan mempertimbangkan fungsi bangunan Ruang Isolasi, lokasi, keawetan, dan kemungkinan pelaksanaan konstruksinya.

2. Kemampuan memikul beban

Kemampuan memikul beban diperhitungkan terhadap pengaruh-pengaruh aksi sebagai akibat dari beban-beban yang mungkin bekerja selama umur layanan struktur, baik beban muatan tetap maupun beban muatan sementara yang timbul akibat gempa dan angin.

3. Dalam perencanaan struktur bangunan ruang isolasi terhadap pengaruh gempa,

Dalam perencanaan struktur bangunan ruang isolasi terhadap pengaruh gempa, semua unsur struktur bangunan ruang isolasi, baik bagian dari sub struktur maupun struktur bangunan, harus diperhitungkan memikul pengaruh gempa rancangan sesuai dengan zona gempanya.

4. Struktur bangunan ruang isolasi harus direncanakan secara daktail

Struktur bangunan ruang isolasi harus direncanakan secara daktail sehingga pada kondisi pembebanan maksimum yang direncanakan, apabila terjadi keruntuhan, kondisi strukturnya masih dapat memungkinkan pengguna bangunan ruang isolasi menyelamatkan diri.

5. Ketentuan lebih lanjut .

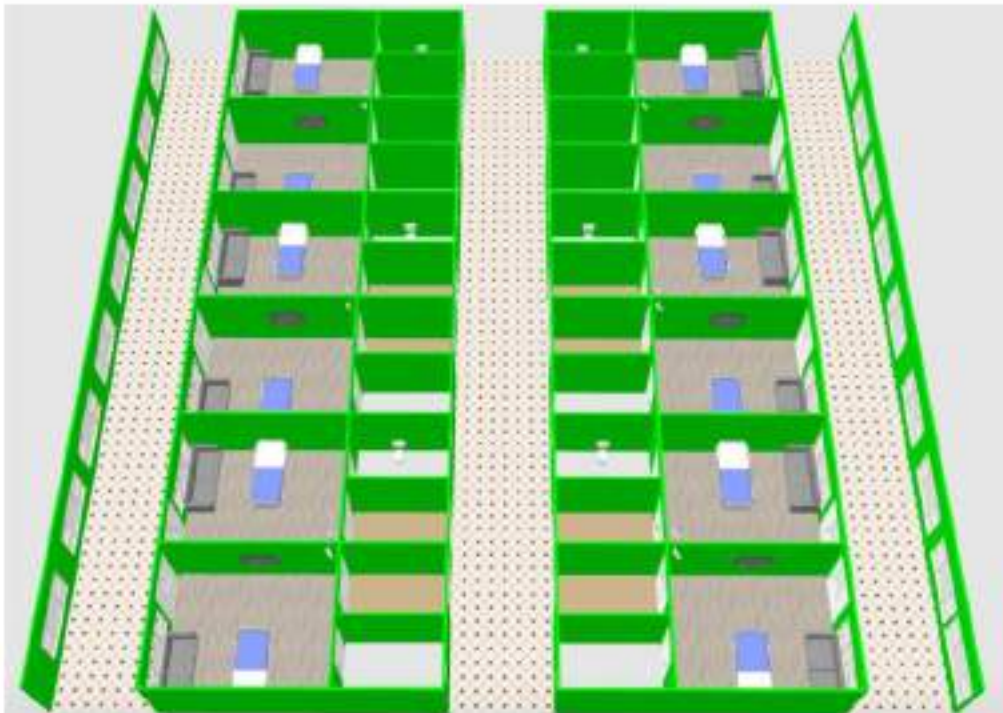


Gambar 16 : Contoh Model Desain layout Bangunan ruang isolasi PIE (Covid-19)



Gambar 17 : Zoning kompleks bangunan ruang isolasi PIE (Covid 19)

- Legenda:
- Ruang Perawatan Isolasi PIE
 - Ruang Ruang Perawatan
 - Ruang Ruang ME (Trafik Isolasi, Penerimaan, Ruang Sterilized Gas Mask)



Gambar 18: Secara lebih jelas ruang isolasi PIE

Ketentuan lebih lanjut mengenai pembebanan, ketahanan terhadap gempa dan/atau angin, dan perhitungan strukturnya mengikuti pedoman dan standar teknis yang berlaku.

PERSYARATAN TEKNIS PRASARANA

Sistem Air Bersih

Perencanaan penyediaan dan distribusi air bersih untuk bangunan ruang isolasi meliputi kebutuhan air untuk berbagai fungsi ruang, kebutuhan air bersih untuk fungsi alat, kebutuhan air untuk membersihkan/menghilangkan kontaminan dan kebutuhan air untuk sistem pemadam kebakaran. Pada bangunan ruang isolasi harus disediakan tangki penampungan atas (*roof tank*) tersendiri, apabila diperlukan dapat dilengkapi dengan pompa penekan (*booster pump*) termasuk tangki tekan (*pressure tank*) yang secara langsung menyalurkan air menuju peralatan saniter. Perhitungan minimal kapasitas air bersih untuk bangunan ruang isolasi adalah 500 liter/hari x jumlah TT *isolasi* dan observasi.

Sumber air bersih untuk kebutuhan bangunan ruang isolasi antara lain dapat bersumber dari PDAM, sumur dalam (artesis, dengan proses *treatment*), air hujan/ sungai/ sumber lainnya (dengan proses *treatment*). Untuk menjamin keandalan penyaluran, maka pompa distribusi harus mendapatkan suplai listrik berasal dari *genset*/PLN dan harus tersedia pompa cadangan dan pipa/jaringan distribusi air bersih

menggunakan *Dual/Paralel System* atau *Ring/Loop System*, untuk keseimbangan aliran dan tekanan, disamping untuk mengatasi apabila terjadi kebocoran atau gangguan pada salah satu bagian jaringan. Jenis-jenis *outlet* atau peralatan lain yang dibutuhkan dan sering digunakan di bangunan ruang *isolasi* antara lain wastafel/ *hand wash basin*, *sloop sink*, *service sink*, *sink*, *shower*, keran, kloset dan *urinoir*.

1. Sistem Pengelolaan Limbah

a) Air Kotor

- 1) Sebelum disalurkan ke jaringan IPAL, kotoran dan limbah harus didisinfeksi dengan menggunakan desinfektan yang mengandung *klor* (untuk *pre-treatment*, *klorin* aktif harus lebih dari 40 mg/L). Pastikan waktu *disinfeksi* minimal 1,5 jam.
- 2) Konsentrasi total residu *klorin* dalam limbah yang *didesinfeksi* harus mencapai 10 mg/L.

b) Limbah Padat

- 1) Semua limbah yang dihasilkan dari pasien yang diduga *terinfeksi* atau terkonfirmasi harus dibuang sebagai limbah medis;
- 2) Masukkan limbah medis ke dalam kantong limbah medis dua lapis (*double-layer*), tutup kantong dengan ikatan kabel cara *gooseneck* dan semprotkan kantong dengan *desinfektan* mengandung *klorin* 1000 mg/L;
- 3) Masukkan benda tajam ke dalam kotak plastik khusus, segel kotak dan semprotkan kotak dengan 1000 mg/L *desinfektan* yang mengandung *klorin*
- 4) Masukkan limbah kantong ke dalam kotak transfer limbah *medis*, lampirkan label *infeksi* khusus, tutup rapat kotak tersebut dan pindahkan
- 5) Transfer limbah ke tempat penyimpanan sementara untuk limbah *medis* dengan jalur dan penjadwalan tertentu yang ditentukan dan simpan limbah secara terpisah;
- 6) Limbah *medis* harus dikumpulkan dan dibuang oleh penyedia pembuangan limbah medis yang disetujui.

Sistem Kelistrikan

Sumber dan Distribusi Listrik Perencanaan sistem kelistrikan harus diawali dengan memperhatikan besaran dan sifat-sifat beban yang dilayani, termasuk kemungkinan pertumbuhan beban akibat perluasan bangunan serta jenis peralatan yang ada.

Berdasarkan kelompok dan klasifikasi untuk pelayanan keselamatan di lokasi *medis* maka untuk fungsi ruang perawatan *isolasi* dan ruang perawatan *intensif isolasi* adalah kategori kelompok 2 dimana tidak diperkenankan terjadinya kegagalan suplai listrik/ suplai listrik tidak boleh terputus. Oleh karena itu harus disediakan generator set dengan waktu peralihan maksimal 15 detik (SNI 0225-2011) dan UPS (*Uninterruptible Power Supply*). UPS dapat disediakan secara terpusat maupun individual/masing-

masing ruangan dan alat.

Sementara untuk ruang observasi pasien adalah kategori kelompok 1 dimana sumber listrik utama didukung dengan generator set dengan waktu peralihan maksimal 15 detik. Perhitungan kapasitas listrik untuk bangunan ruang isolasi adalah dengan menjumlah seluruh kebutuhan daya listrik pada tiap-tiap fungsi ruang dan alat kesehatan secara mendetail. Sebagai contoh dapat melihat yaitu sebagai berikut :

Tabel 25: Kebutuhan beban listrik untuk sebagian peralatan

No	Nama Alat/ barang	Beban Terpasang (Watt)	<i>Demand Factor</i>	Beban Maximum (Watt)
1	Lift	11.000	0.75-1.25	8.250-13.750
2	Peralatan laboratorium	100.000	0.8	80.000
3	Power peralatan <i>loudry</i>	300.000	0.8	240.000
4	Generator oksigen	400.000	1	40.000
5	Pompa <i>vacuum</i>	7.400	1	7.400
6	Pompa <i>medical air</i>	7.400	1	7.400
7	Pompa transfer	22.000	1	22.000
8	Pompa WTP	15.000	1	15.000
9	Pompa <i>booster</i>	2.200	1	2.200
10	Pompa STP	20.300	1	20.300
11	Chiller	270.000	0.85	229.500
12	Pompa CHWP	22.500	0.85	19.125
13	Pompa RO	29.500	1	29.500
14	Pompa <i>Heat pump</i>	29.000	1	29.000
15	Stop kontak data	60.000	0.8	48.000
16	Peralatan <i>elektromedik</i>	10.000	1	10.000
17	Peralatan ICU/TT	7.200	1	7.200
18	Peralatan sterilisasi (CSSD)	175.000	0.8	140.000
19	<i>Mobile X Ray</i>	7.000 s/d20.000	0.8	64.000
20	Dst.....			

Untuk Menjaga kualitas listrik diperlukan peralatan seperti:

1. Stabilisasi tegangan, menggunakan *UPS/stabilizer* baik secara terpusat maupun pemasangan tiap unit alat.
2. Untuk mengatasi tegangan *transient, spike*, dapat menggunakan antara lain *surge suppressor, arrester* dan sejenisnya.
3. Untuk mengatasi harmonik menggunakan *Active Harmonic Filter (AHF)*.
4. Mengimbangi beban *induktif* (mesin-mesin) harus disediakan *Capasitor Bank*.

Berikut ini adalah kriteria yang harus dipenuhi terkait dengan tingkat kualitas:

1. Mutu Kestabilan Tegangan antara 200 Volt ~ 230 Volt
2. Frekuensi 50 Hz \pm 1 Hz
3. *Harmonisa Arus* < 5%

Outlet/Terminal/Stop kontak Outlet di ruang-ruang isolasi menggunakan jenis

waterproof dan ditandai dengan warna sesuai suplainya (dari PLN, Genset atau UPS). *Outlet* (Stop Kontak) dapat terdiri dari satu *phase* atau tiga *phase* dan harus dilengkapi dengan *grounding*. Berikut dibawah ini persyaratan pemasangan stop kontak di ruang isolasi :

1. Ruang isolasi

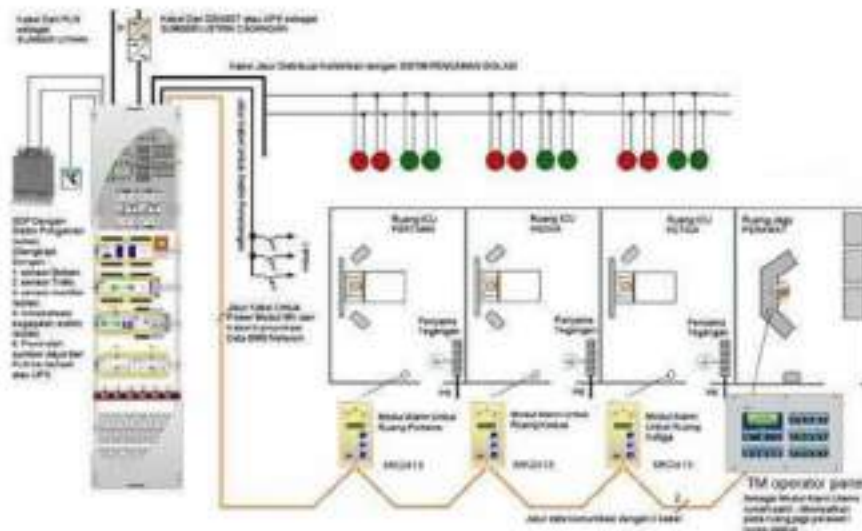
- a) Tiap TT dilengkapi minimal 9 stop kontak (termasuk stop kontak untuk TT, monitor dan ventilator). Tiap-tiap stop kontak berasal dari minimal 3 *sikring*/ MCB yang berbeda dipasang selang seling.
- b) Koridor dilengkapi minimal 3 stop kontak dalam jarak 10 meter.
- 2. Ruang Observasi
- c) Tiap TT terdiri dari 4 stop kontak yang disuplai minimal dari 2 *sikring*/ MCB yang berbeda.
- d) Ruangan tindakan terdiri dari 5 stop kontak yang disuplai minimal dari 3 *sikring*/ MCB yang berbeda.
- e) Nurse station terdiri dari minimal 4 stop kontak yang disuplai minimal dari 2 *sikring*/MCB yang berbeda.
- d) Koridor dilengkapi minimal 3 stop kontak dalam jarak 10 meter
- 3. Ruang Skrining/Klinik
- e) Tiap ruangan periksa, konsultasi dan tindakan minimal memiliki 3 stop kontak. Untuk ruangan periksa/konsultasi yang menggunakan alat-alat diagnostik, maka jumlah stop kontak disesuaikan dengan jumlah alat.

Grounding/Pembumian

Dalam rangka pengamanan penggunaan daya listrik terhadap kemungkinan terjadinya tegangan sentuh, arus bocor, sambaran petir, kebakaran digunakan *trafo isolasi*, *grounding* alat dan *grounding* gedung.

1. Trafo isolasi

Trafo isolasi digunakan pada ruangan isolasi dan ruangan perawatan intensif isolasi beban kapasitas trafo isolasi maksimal 10KVA , dan dalam hal ini secara empiris setiap 1 unit trafo isolasi dapat melayani maksimal 3 pasien/TT



Gambar 19 : pengamanan arus bocor

2. Grounding Peralatan

Tujuan dari sistem grounding peralatan antara lain untuk menjaga tegangan nol volt pada semua *body* peralatan selama operasi normal dan berperan sebagai jalur untuk menyalurkan arus gangguan ke tanah pada kondisi terjadinya gangguan.

3. *Grounding* Bangunan Sistem *grounding* untuk bangunan ruang isolasi harus dibagi menjadi beberapa bagian, sebagai berikut:

- badan peralatan panel listrik;
- titik netral trafo dan genset;
- peralatan elektronik/digital,
- peralatan medik;
- perlindungan bangunan dari sambaran petir.

Tujuan dari dilakukannya *grounding* dimaksudkan untuk menyalurkan adanya arus gangguan melalui titik pembumian terendah ketika terjadi sambaran petir, atau terjadinya kesalahan/ gangguan pada sistem listrik, adanya induksi elektromagnetik, atau sengatan listrik.

Sistem Gas Medik dan Vakum Medik

Penggunaan Tabung Gas *Medik* yang langsung berhubungan dengan pasien disarankan

dihindari. Namun fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki ruang *isolasi infeksius* dan ruang perawatan *intensif isolasi* harus dilakukan melalui penyaluran Sistem Instalasi Gas *Medik* dan *Vakum Medik*.

Gas *medik* dan *vakum medik* yang diperlukan untuk pelayanan perawatan *isolasi* dan

perawatan *intensif isolasi* meliputi *Oksigen* (O₂), *Udara tekan medik* (*Medical Air/MA*) dan *Vakum medik* (VAC).

Outlet Medik dan Inlet Medik

Persyaratan Pemasangan Outlet Gas dan *Inlet Vakuum Medik* adalah sebagai berikut :

1. *Outlet Gas Medik dan inlet Vakum Medik* jenis *wall* dipasang/ditanam pada dinding/ *bed head* dengan ketinggian antara 120 s/d 150 cm di atas lantai.
2. Wall outlet/inlet diletakkan di sebelah kanan kepala pasien.
3. Apabila menggunakan *Ceiling pendant*, maka dipasang menembus plafon dan dekat dengan titik pemakaian, biasanya dekat dengan bagaian kepala dari tempat tidur pasien. *Ceiling Pendant* memiliki beban yang cukup berat \pm 100 kg, maka harus digantung pada konstruksi yang kuat menahan beban tersebut.
4. Urutan pemasangan *outlet Gas Medik* harus tetap dari kiri ke kanan yaitu *Oksigen* (O₂), *Udara tekan medik* (UTM/MA) dan *Vakum medik* (VAC).
5. *Outlet* di ruang-ruang rumah sakit menggunakan jenis yang telah memenuhi persyaratan teknis.
6. Untuk ruang perawatan *isolasi* baik *intensif* maupun *non intensif* menggunakan gas *medik Oksigen* (O₂), *Udara tekan medik* (UTM/MA) dan *Vakum medik* (VAC), sementara untuk ruang observasi menggunakan gas *medik Oksigen* (O₂).
7. Persyaratan penggunaan dan instalasi *gas medik* dan *vakum medik* mengacu kepada Peraturan Perundangan.

Sistem Tata Udara

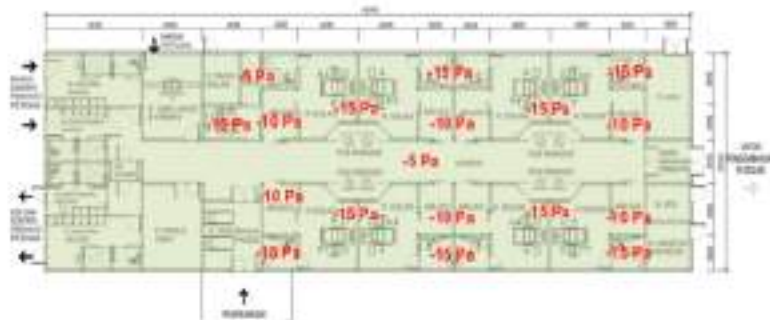
Untuk mencegah berkembang biak dan tumbuh suburnya mikroorganisme penyebab penyakit, terutama di ruang *Isolasi*, maka diperlukan sistem tata udara khusus untuk menghindarkan penularan penyakit dan memperoleh tingkat kenyamanan termal. Sistem tata udara khusus terdiri dari beberapa parameter yang perlu dikontrol, yaitu pengaturan *temperatur*, *kelembaban udara*, *jumlah udara ventilasi*, *kebersihan dan tekanan positif dan negatif* di dalam ruangan serta *distribusi udara* didalam ruangan.

Ruang *isolasi* untuk Penyakit Infeksi Emerging (PIE), seperti Covid-19, SARS, dll sedikit berbeda dengan ruang *isolasi* untuk infeksius biasa disebabkan karena mikroorganisme jenis baru yang menjadi epidemic/pandemi belum diketahui secara pasti cara penularannya.

Pencanangan oleh Badan Kesehatan Dunia sebagai upaya pencegahan dan perlindungan terhadap petugas medis agar tidak terpapar mikroorganisme jenis baru ini, para tenaga kesehatan harus memakai APD/PPE (*Personal Protective Equipment*).

Ruang perawatan *isolasi* dilengkapi ruangan antara kedap udara (*airlock*) dan

tekanan ruangan dibuat -10Pa terhadap koridor, sedangkan ruangan perawatan isolasi pasien termasuk toilet di dalamnya dibuat tekanan -15Pa. Koridor direkomendasikan memiliki tekanan lebih tinggi dari *airlock* yaitu -5Pa, karena fungsinya sekaligus sebagai *airlock* yang ke-2, dan sebagai area tempat tenaga kesehatan memonitor pasien sehingga diharapkan sistem tata udara di koridor dapat mengurangi kontaminan yang dibawa oleh petugas kesehatan setelah keluar dari ruangan pasien.



Gambar 20 : Sistem Tekanan Udara dalam kompleks Ruang Isolasi

Pemasangan sistem *exhaust* :

letakkan di atas atap.

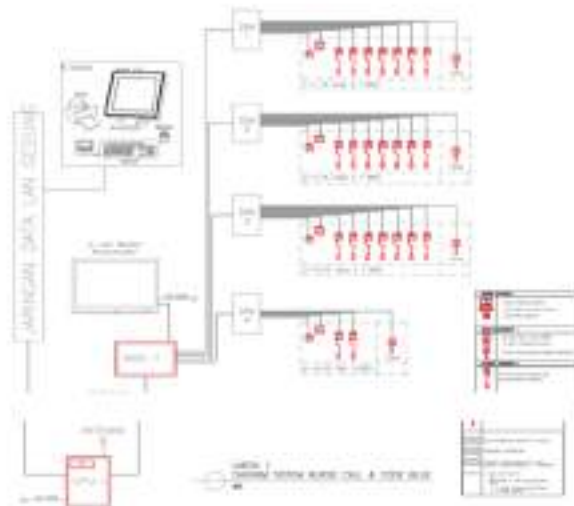
- f) Sediakan suplai listrik darurat (*emergency power*) untuk menggerakkan kipas.

Penting untuk menjadi catatan, bahwa sistem tata udara untuk ruang isolasi harus terpisah dengan sistem tata udara bangunan utama. Kelengkapan alat monitoring sistem tata udara juga harus dilengkapi, yaitu tiap-tiap ruangan dilengkapi dengan sistem alarm untuk tekanan ruangan agar kondisi tekanan negatif ruangan tetap termonitor. Monitor diletakkan di koridor luar ruangan antara. Kapasitas pendinginan AC untuk 1 ruangan perawatan isolasi termasuk *airlock* adalah 6-8 hp dengan *flow rate* udara sekitar 850 CFM (1445 CMH). Temperatur ruangan dibuat 24±2°C dengan kelembaban relative 60%. Berkaitan dengan pekerjaan arsitektur dan struktur, semua ruangan dibangun harus dapat meminimalkan kebocoran udara (*leakage area*) dan mendukung tekanan udara sesuai peruntukannya.

Dalam kondisi darurat, sementara ketersediaan ruang isolasi yang memenuhi syarat belum ada, maka pasien sementara waktu dapat ditempatkan pada ruangan berventilasi alami, namun dengan persyaratan sistem ventilasi alami harus aman dari kemungkinan penularan penyakit.

Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi yang diperlukan di ruang isolasi adalah sistem panggil perawat (*nurse call*), yaitu merupakan peralatan elektronik yang digunakan sebagai sarana komunikasi dua arah antara pasien yang sedang dirawat di dalam ruangan perawatan isolasi dengan tenaga kesehatan yang berada pada area monitoring perawat di koridor. Peralatan *intercom* juga perlu dilengkapi untuk sarana komunikasi pasien dengan tenaga kesehatan untuk mengurangi intensitas tenaga kesehatan keluar masuk ruangan perawatan isolasi. Berikut di bawah ini adalah gambaran dari sistem panggil perawat (*nurse call*) yang sudah dilengkapi dengan sarana panggilan *Code Blue*, dengan teknologi yang sudah berbasiskan *Internet Protocol*.



Gambar 21 : Contoh model diagram sitem nurse call dan code blue

PENYEDIAAN ALAT KESEHATAN

Peralatan yang dibutuhkan untuk penyelenggaraan pelayanan perawatan isolasi yang disiapkan untuk dapat melayani perawatan intensif antara lain sebagai berikut :

- 1). *Stretcher / brankard*
- 2). *Spill Kit*
- 3). *Central Monitor*
- 4). *Bedside monitor / Bed pasien monitor / Pasien monitor*
- 5). *Emergency trolley (Resucitation Crash Cart)*
- 6). *Defibrillator*
- 7). *ECG/EKG/Electrocardiograph*
- 8). *Film Viewer*
- 9). *ICU Bed / Tempat tidur ICU 3 Crank*
- 10). *Infusion pump*
- 11). *Syringe Pump*
- 12). *Infusion warner / Blood and plasma warming device/Alat memanaskan darah dan plasma*
- 13). *Resucitation set*
- 14). *Stetoskop*
- 15). *Suction pump portable*
- 16). *Tensimeter / Sphygmomanometer*
- 17). *Lampu Periksa/Examination Lamp*

- 18). *Nebulizer*
- 19). *Ventilator*
- 20). *Baby Incubator*
- 21). *Mobile X-ray*
- 22). *Cabinet Obat/Linen/Alat SS*
- 23). *Status Table*
- 24). *Trolley dressing*
- 25). *Bengkok*
- 26). *Sterilisator Ruangan (UV)*
- 27). *Stitching set / minor set*
- 28). *Dry mist*
- 29). *Waskom Stand*
- 30). *Air Shower*

Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pihak yang membutuhkan untuk mempersiapkan pengembangan atau peningkatan mutu bangunan ruang isolasi (PIE), sehingga kualitas pelayanan keperawatan pasien transmisi kontak, droplet maupun airborne dapat tercapai dengan optimal dan penularan penyakit infeksi kepada tenaga kesehatan yang melayani dapat dicegah secara optimal. Persyaratan-persyaratan yang lebih spesifik dan atau bersifat alternatif yang tercantum dalam pedoman ini dapat menyesuaikan dengan kondisi dan ketersediaan sumber daya di daerah. Sebagai pedoman/petunjuk pelengkap dapat digunakan pedoman dan standar teknis terkait lainnya.

RANGKUMAN

Secara umum terdapat beberapa sifat penularan atau cara penyebaran penyakit yang disebabkan oleh *pathogen* (virus, bakteri, jamur, nematoda parasite), 2 cara penularan yang sering terjadi adalah melalui infeksi titik ludah (*droplet*) dan infeksi titik debu (penularan melalui udara baik sebagai akibat *droplet* maupun debu yang terbawa angin, penyebaran *pathogen* yang terjadi tentu saja tetap tergantung kecepatan angin, atau daya lontar *droplet* dari penderita sakit (inang atau *host*). Demikian juga kecepatan penularan ini sangat tergantung pada *virulensi pathogen*, *imunitas inang/host*, keadaan lingkungan dan lain-lain.

Berdasarkan hal tersebut maka *pathogen* pada penyebaran atau penularannya bisa digolongkan *Pandemi*, *Epidemi* dan *endemic*. *Pandemi* (penularan atau penyebaran *pathogen* secara cepat dari suatu lokasi dan menyebar keseluruh dunia), *Epidemi* (penyebaran *pathogen* secara cepat dari suatu lokasi ke wilayah yang lebih luas atan tetapi hany sampai wilayah tertentu berdasarkan kondisi daerah yang sama), *endemic* (*pathogen* yang penyebarannya hanya terjadi pada suatu tempat tertentu dan menetap selalu timbul didaerah yang sama apabila keadaan memungkinkan untuk terjadi penularan), lingkungan yang dimaksud adalah lingkungan yang sesuai untuk penyebaran *pathogen*, efek penyebaran yang dangat cepat inilah yang menentukan dibutuhkanya rumah sakit darurat untuk menambah kapasitas ruang perawatan, ruang kegawatdarutan ini kemudian keberadaanya bisa ditetapkan atau dibongkar Kembali apabila wabah yang dimaksud sudah tidak mengakibatkan serangan yang lebih besar.

Berdasarkan efek kegawatdaruratan penyakit *infeksi emerging* (PIE) atau berbagai penyakit lain utamanya disebabkan oleh virus maka penyakit tersebut relative lebih mudah menular baik dengan adanya transmisi maupun tanpa perantara, bahkan sekecil *droplet* maka *droplet* adalah sesuatu yang sangat efektif sebagi transmisi virus untuk menular antar manusia maupun dari manusia ke hewan atau sebaliknya dari hewan kemanusia.

SOAL LATIHAN :

1. Sejauh mana suatu keadaan penyebaran penyakit dikatakan dalam keadaan kegawatdaruratan sehingga membutuhkan ruang khusus untuk perawatan pasien
2. Sehingga dapat difahami bahwa pelayanan kesehatan rumah sakit membutuhkan persyaratan khusus untuk mendirikanya. Mengapa demikian/
3. Menurut saudara penyakit yang disebabkan oleh *pathogen* seringkali dapat

menimbulkan kegawat daruratan mengapa demikian?

4. Apakah pelayan Kesehatan rumah sakit sebagai pemenuhan kebutuhan ruang pada saat terjadi wabah memerlukan audit dari pemerintah?
5. Menurut saudara lebih berbahaya yang mana apabila dibandingkan antara jenis pathogen atau cara penyebarannya (pandemic, epidemi, atau endemic)

DAFTAR PUSTAKA :

Akas Yekti Pulih Asih, (2019) : *Manajemen Sumberdaya Manusia Di Pelayanan Rumah Sakit. Fakultas Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. ISBN 978-623-7354-11-6.*

Akas Yekti Pulih Asih, Abdul Muhith, Mamik, 2020 : *The Impact of Trasformational Leadership style and Organizational Cultures On Prganizational Citizenship behavior and Employes Performing.* International Jurnal Of Phycosocial Rehabilitation, Vol 24. Issue, 09,2020. Issn 1475-7192.

Direktur Jendral Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020: *Pedoman Tehnis Bangunan Dan Prasarana Ruang Isolasi Penyakit Infeksi Emerging (PIE).* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Dokumen resmi 13 April 2020.

Galih Endradita M, 2020: *Desain Ruang Isolasi Rumah Sakit*Healthcare and Hospital Consultants PT Cipta Mulya Medika www.ciptamulya.co.id Posted on March 25, 2020by Healthcare and Hospital Consultant (IKKESINDO Batch 4).

Permenkes RI nomor: 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit.

BEBERAPA CATATAN ISTILAH PENTING:

1. *Antiseptik* adalah *desinfektan* yang digunakan pada permukaan kulit dan membran mukosa mulut menurunkan jumlah mikroorganisme.
2. Dekontaminasi adalah suatu proses untuk mengurangi jumlah pencemaran mikroorganisme atau substansi lain yang berbahaya sehingga aman untuk penanganan lebih lanjut.
3. *Desinfeksi* adalah proses *inaktivasi* mikroorganisme melalui sistem.
4. *Infeksi* adalah proses dimana seseorang yang rentan terkena *invasi agen patogen* atau *infeksius* yang tumbuh, berkembang biak dan menyebabkan sakit
5. *Infeksi nosokomial* adalah *infeksi* yang didapat di rumah sakit dimana pada saat masuk rumah sakit tidak ada tanda/gejala atau tidak dalam masa *inkubasi*.
6. *Steril* adalah kondisi bebas dari semua mikroorganisme termasuk *spora*.
7. *Linen* adalah bahan/alat yang terbuat dari kain, *linen*.
8. Kewaspadaan universal adalah suatu prinsip dimana darah, semua jenis cairan tubuh, *sekreta*, kulit yang tidak utuh, dan selaput lendir pasien dianggap sebagai sumber potensial untuk penularan *infeksi HIV* maupun *infeksi* lainnya. Prinsip ini berlaku bagi semua pasien, tanpa membedakan resiko, *diagnosis* ataupun status.
9. *Linen kotor terinfeksi* adalah *linen* yang terkontaminasi dengan darah, cairan tubuh dan *feses* terutama yang berasal dari *infeksi TB paru*, *infeksi Salmonella* dan *Shigella* (*sekresi dan ekskresi*), *HBV*, dan *HIV* (jika terdapat noda darah) dan infeksi lainnya yang spesifik (rumah sakit) dimasukkan ke dalam kantung dengan segel yang dapat terlarut di air dan kembali ditutup dengan kantung luar berwarna kuning bertuliskan *terinfeksi*.
10. *Linen kotor tidak terinfeksi* adalah *linen* yang tidak terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh dan *feses* yang berasal dari pasien lainnya secara rutin, meskipun mungkin *linen* yang diklasifikasikan dari seluruh pasien berasal dari sumber ruang *isolasi* yang *terinfeksi*.

11. Bahan berbahaya adalah zat, bahan kimia dan biologi, baik dalam bentuk tunggal maupun campuran yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan hidup secara langsung atau tidak langsung, yang mempunyai sifat racun, sitogenik, teratogenik, mutagenik, korosif dan iritasi.
12. Ir (SDSs (*Material Safety Data Sheets*) atau LDP (Lembar Data Pengaman) adalah lembar petunjuk yang berisi informasi tentang sifat fisika, kimia dari bahan berbahaya, jenis bahaya yang dapat ditimbulkan, Cara penanganan dan tindakan khusus yang berhubungan dengan keadaan darurat di dalam penanganan bahan berbahaya.
13. Limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha dan/ atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/ atau merusak lingkungan hidup, dan/atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya.
14. Upaya kesehatan kerja adalah upaya penyesuaian antara kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat sekelilingnya, untuk memperoleh produktivitas kerja yang optimal.
15. Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan sifat kerja, bahan dan proses pengolahannya, tempat kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan.
16. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tak terduga dan tak diharapkan, dapat menyebabkan kerugian material ataupun penderitaan dari yang paling ringan sampai paling berat.
17. Bahaya (*hazard*) adalah suatu keadaan yang berpotensi menimbulkan dampak merugikan atau menimbulkan kerusakan.



Dr. Ir.Rr. Akas Yekti Pulih Asih MKes M.M, lahir di Banjarmasin 1960. Rumah Jln Manyar Jaya VIII No. 53 Surabaya. Dosen Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya , Fakultas Kesehatan, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Kampus B. RSI Jemursari ,Jln Raya Jemursari no 51-57 Surabaya. 60237. Website: www.fkes.unusa.ac.id Email: Akasyekti@unusa.ac.id.

Yang bersangkutan menempuh pendidikan S1. Universitas Pembangunan Veteran Surabaya, Fakultas Pertanian, Program Studi Proteksi Tanaman, Spesialisasi Entomologi. S2 Universitas Airlangga Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Studi, Kesehatan Lingkungan. S2. Universitas Narotama Surabaya, Program Studi Manajemen Sumberdaya Manusia (MSDM). dan menempuh S3 di Universitas Airlangga Surabaya. Program Studi Biologi Lingkungan (Saintek MIPA-Biologi Lingkungan). Yang bersangkutan pernah menjadi Dosen di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Putra Bangsa Surabaya pada tahun 1988 sampai dengan tahun 2007. Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Kartini Surabaya pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2018. Sebagai Dosen Universitas Nahdlatu Ulama Sejak tahun 2019 sampai sekarang.

BUKU AJAR
SANITASI DAN
MANAJEMEN
DI LINGKUNGAN
RUMAH SAKIT

Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia secara cepat serta terjadinya peningkatan ekonomi atau pendapatan masyarakat meskipun belum terjadi secara merata dan menyeluruh, maka dibutuhkan berbagai pengaturan dan ketentuan untuk mengatur berbagai hal terutama berkaitan dengan tujuan untuk kesehatan masyarakatnya secara menyeluruh. Mengingat dalam kesehatan dan penyehatan manusia dibutuhkan kerjasama berbagai pihak yang terlibat didalamnya dimana pengaturan dan ketentuan yang ada dan telah ditetapkan tersebut untuk dilakukan secara bersama-sama sehingga hasilnya akan didapat secara lebih cepat efektif dan efisien. Berbagai peningkatan yang terus terjadi dimasyarakat terutama dalam hal peningkatan ekonomi seringkali diikuti dengan berbagai hal kebutuhan sampingan utamanya kebutuhan tentang kesehatan, akan tetapi kebutuhan tentang hidup dan berkehidupan secara sehat ini seringkali berjalan secara lambat atau bahkan berbanding terbalik dengan terjadinya peningkatan ekonomi masyarakat, apalagi bila tingkat pendidikan masyarakatnya beragam maka akan sulit bagi pemerintah untuk memenuhinya secara cepat.

AKAS YEKTI PULIH ASIH

BUKU AJAR SANITASI DAN MANAJEMEN DI LINGKUNGAN RUMAH SAKIT

AKAS PILARINGAN SUALU



Jl. Jemursari 51-57 Surabaya
press.unusa.ac.id
Berbagi Ilmu. Berbagi Manfaat

ISBN 978-623-7846-38-3



Sanitasi dan Manajemen

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

12%

★ ocw.ui.ac.id

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%